

## V TOMTO SEŠITĚ

Náš interview	161
15 let práce VÚT	163
Prohlášení předsednictva	
UV Svazarmu	163
Odcinění křídla I pro radioamatéry	164
Radioamatéři-vysílači chtějí samostatnou organizaci	164
O čem jednalo předsednictvo ÚSR	165
Čtenáři se ptají	166
Na slovíčko	166
Jak na to?	167
Nové součástky	168
Dílna mladého radioamatéra	
(Jednopořadová souprava pro dálkové ovládání)	169
Jednoduchý televizor	170
Stereodekódér Tesla TSD 3A	173
Elektromagnetická ochranná zařízení vozidla	175
Zapojení se Zenerovými diodami	176
Novinky v televizní technice	177
Univerzální tranzistorový volt-ohmmetr	184
Tranzistorový stejnosměrný milivoltmetr	185
Psofometrický filtr	188
Soustavy barevné televize (3. pokračování)	189
Malý vysílač pro 160 m	191
Hon na lišku, víceboj, rychlotelegrafie	193
SSB	194
VKV	194
Soutěže a závody	196
DX	197
Naše předpověď	198
Přečteme si	198
Četli jsme	198
Nezapomeňte, že	199
Inzerce	199, 200

Na str. 179 a 180 jako vyjímatečná příloha Programovaný kurs radioelektroniky.

Na str. 181 a 182 jako vyjímatečná příloha čtyřjazyčný radiotechnický slovník.

### AMATÉRSKÉ RADIO

Vydává Vydavatelství časopisů MNO, n. p., Praha 1, Vladislavova 26, telefon 234355-7. Šéfredaktor ing. František Smolík, zástupce Lubomír Březina. Redakční rada: K. Bartoš, ing. J. Čermák, K. Donát, V. Hes, ing. L. Hloušek, A. Hofhans, Z. Hradský, ing. J. T. Hyan, K. Krbec, A. Lavante, K. Novák, ing. J. Nováková, ing. O. Petráček, dr. J. Petránek, K. Pytner, M. Sviták, ing. J. Vackář, ing. V. Vildman, J. Ženíšek. Redakce Praha 2, Lublaňská 57, telefon 223630. Ročně vyjde 12 čísel. Cena výtisku 4 Kčs, pololetní předplatné 24 Kčs. Rozšiřuje PNS, v jednotlivých obzbořených sil VČ MNO, administrace Praha 1, Vladislavova 26. Objednávky přijímá každá pošta i doručovatel. Dohlédací pošta Praha 07. Objednávky do zahraničí vyřizuje PNS, vývoz tisku, Jindřichská 14, Praha 1. Tiskne Polygrafia 1, n. p., Praha. Inzerce přijímá Vydavatelství časopisů MNO, Vladislavova 26, Praha 1, tel. 234355-7, linka 294. Za původnost příspěvků ručí autor. Redakce rukopis vrátí, bude-li vyžádán a bude-li připojena frankovaná obálka se zpětnou adresou. Toto číslo vyšlo 7. května 1968.

© Vydavatelství časopisů MNO, Praha

# náš inter view

s ředitelem Výzkumného ústavu rozhlasu a televize Vlastislavem Svobodou, ČSc., laureátem státní ceny, předsedou třetí studijní skupiny technické komise OIRT, ing. Josefem Pohankou, laureátem státní ceny, vedoucím specialistou elektroniky Státní komise pro techniku, ing. Jaroslavem Maršíčkem, vedoucím odboru radiokomunikací Ústřední správy spojů, a ing. Vladimírem Sedláčkem, vedoucím oddělení radiokomunikací na velmi krátkých vlnách Ústřední správy spojů, o barevné televizi v Československu.

Tiskem proběhla zpráva, že vláda na svém zasedání začátkem tohoto roku schválila některá zásadní opatření pro rozvoj barevné televize. Ještě než se budeme podrobněji zabývat otázkami barevné televize, rádi bychom se dověděli, s jakou soustavou barevné televize se u nás počítá a je-li již definitivně rozhodnuto zavést soustavu SECAM nebo nějakou jinou.

V současné době a ještě asi po dobu dvou let není pro výstavbu zařízení barevné televize rozhodující, pro jakou soustavu se rozhodneme. Konkrétně: při propočtech se ukázalo, že poměr nákladů na studiová zařízení, která nejsou závislá na druhu používaného systému, k nákladům na zařízení souvisící s touto nebo onou soustavou je asi 93 : 7. U přijímačů je tomu podobně (i když celkový poměr nákladů je poněkud jiný), v podstatě jde jen o různý způsob dekódování signálů, což znamená změny nebo úpravy dekodérů (i v tomto případě jde však jen o změny v rozsahu asi 30 % obvodů dekodérů).

Z tohoto i z jiných důvodů jsme se zatím nerozhodli, jaký systém by byl u nás nejvýhodnější. Hledisek, podle nichž je třeba soustavu hodnotit a vybrat, je mnoho; proto pokládáme za vhodné – zejména máme-li zatím ještě čas – využít při konečném rozhodování také provozních zkušeností s různými soustavami v těch evropských zemích, které již barevnou televizi zavedly. Kromě toho musíme přihlížet i k nutnosti mezinárodní výměny programů a snažit se, abychom měli stejnou soustavu jako ty země, s nimiž je naše výměna

programů největší. Abychom tedy přesně odpověděli na otázku: v ČSSR nebylo dosud žádným orgánem rozhodnuto, jakou soustavu barevné televize zavádíme.

V dnešním čísle našeho časopisu pokračuje článek o technických základech a principech dosud nejběžnějších soustav barevné televize. Mohli byste stručně charakterizovat jednotlivé soustavy a jejich vlastnosti tak, aby i netechnici si mohli udělat představu o jakosti jednotlivých soustav?

Stručně řečeno, existují nebo existovaly tři základní soustavy barevné televize: NTSC, SECAM a PAL. NTSC je nejstarší – vznikla počátkem padesátých let a dnes se v této soustavě vysílá signál v USA, Japonsku a Kanadě. Základní principy této soustavy jsou společné i ostatním soustavám, které byly vyvinuty později. Největším nedostatkem této soustavy je, že klade velké nároky na technickou dokonalost přenosových zařízení a je citlivá na některé druhy zkreslení, které se v černobílé televizi neuplatňují. Je plně slučitelná, tj. umožňuje jakostní příjem černobílého signálu na televizoru pro příjem barevného signálu a barevného signálu na černobílém televizoru. Tato soustava je dokonale prověřena při výrobě a provozu všech studiových, přenosových i přijímacích zařízení.

To by pro stručnou informaci stačilo. Další v pořadí vyvinutých soustav je SECAM. Co nám můžete říci o této soustavě?

Soustava SECAM vznikla ve Francii kolem roku 1960. Otcem myšlenky této soustavy je Henry de France a jejím původním úkolem bylo omezit potřebu přenosových zařízení vysoké jakosti. Dosáhlo se toho použitím postupného přenosu a kmitočtové modulace, což však na druhé straně soustavu zkomplikovalo a snížilo dosažitelnou jakost obrazu (menší rozlišovací schopnost, nedostatky v podání přechodů mezi sytými barvami apod.). Kritika těchto nedostatků vedla k několikerému přepracování parametrů soustavy. Poslední variantou je tzv. SECAM IIb; ani tato poslední varianta však neodstranila všechny nedostatky. Není také zcela uspokojivě vyřešeno režijní zpracování zakódovaných signálů. Dosažitelná jakost barevného obrazu i slučitelnost černobílého obrazu je poněkud horší než v soustavě NTSC. Soustava SECAM je komplikovanější, podařilo se v ní však podstatně zmenšit vliv zkreslení přenosových cest a magnetického záznamu, takže tato zkreslení zhoršují jakost obrazu mnohem méně než v soustavě NTSC.

Třetí soustavou, plně vyřešenou a vyzkoušenou provozem studiových i přijímacích zařízení, je soustava



Zleva: ing. V. Sedláček, ing. J. Maršíček, ing. J. Pohanka, V. Svoboda, ČSc

PAL. Co lze stručně uvést o této soustavě?

Soustava PAL vznikla v NSR v laboratořích firmy Telefunken asi kolem roku 1963. Zásadně lze říci, že soustava PAL je kombinací principů soustav SECAM a NTSC. Je v řadě parametrů výhodnější než obě předcházející soustavy a zejména je nejméně citlivá na odražené signály, což se příznivě projevuje při příjmu zvláště ve velkých městech a zvlněném terénu. Princip soustavy je celkem jednoduchý, přijímač je však poněkud složitější než u obou předcházejících soustav. Lze říci, že je to momentálně soustava, která umožňuje nej-  
jakostnější příjem barevného signálu.

Existuje kromě těchto soustav ještě nějaká jiná soustava barevné televize?

V mnoha státech, např. i u nás, se pracovalo na některých odlišných řešeních přenosu barevného signálu. Vypracovaná řešení však nenašla širší odezvu až na jeden případ, který si zaslouží pozornost. Je to tzv. soustava NIIR, později nazvaná SECAM IV, která byla laboratorně vyzkoušena v SSSR a také v některých západoevropských zemích. Podle zveřejněných výsledků zkoušek lze soudit, že tato soustava má většinu parametrů přinejmenším shodných s parametry soustavy PAL, avšak i v těch, v nichž je poněkud horší, stále převyšuje soustavu NTSC a SECAM IIb. U této soustavy bych se chtěl chvíli zastavit.

Od začátku jednání o barevné televizi bylo snahou, aby byl v Evropě zaveden jednotný systém ve vysílání barevné televize. Tento požadavek byl také odhlasován na jedné z prvních porad zastupců evropských zemí o barevné televizi. Důsledkem toho bylo i sjednocení počtu řádků ve všech evropských zemích pro televizní vysílání v pásmech IV a V. Sjednotit soustavu barevné televize se však nepodařilo. Na posledním plenárním zasedání CCIR v Oslo v roce 1966, když bylo zřejmé, že zájem evropských zemí se rozděluje mezi SECAM III a PAL, podala Francie spolu se SSSR návrh, aby jako kompromis byla přijata jako jednotná evropská soustava právě soustava SECAM IV. Návrh byl zamítnut s odůvodněním, že tato soustava není ještě dostatečně propracována. A tak se barevná televizní Evropa rozdělila: Anglie, NSR a Holandsko již začaly vysílat v soustavě PAL a k nim se připojí ještě skandinávské země a také Belgie, Švýcarsko, Rakousko a Itálie. Francie a SSSR začaly vysílat v soustavě SECAM IIb a k nim se pravděpodobně připojí další státy. Z evropských socialistických zemí kromě SSSR ještě žádná nepřijala konečné rozhodnutí. Soustava SECAM IV však přesto byla zařazena do zprávy č. 407 CCIR, v níž jsou shrnuty parametry všech soustav, z nichž si jednotlivé země mohou vybírat. Praktickou naději na používání by tato soustava mohla mít samozřejmě jen tehdy, kdyby se pro ni rozhodla určitá skupina sousedících zemí. Ani to však zatím nelze vyloučit.

A jak to vypadá s jednotlivými soustavami z hlediska licenčních poplatků?

Kdybychom se rozhodli pro SECAM IIb, žádá majitel francouzských patentů poměrně vysoký poplatek za každý vyrobený televizor bez ohledu na to, je-li určen pro domácí nebo zahraniční trh; pokud bychom přijali soustavu PAL, nabídla firma Telefunken dohodu, že za přijímače pro domácí potřebu (i za vý-

voz do socialistických zemí) nebude požadovat poplatky, jen při exportu do kapitalistických zemí bychom platili opět poplatky za vyvážené přijímače. Museli bychom však pravděpodobně platit za patenty, které soustava PAL převzala z francouzské soustavy SECAM. Takový je stav k začátku letošního roku.

**Tím jsme vyčerpali otázku soustav barevné televize. Říkali jste však na začátku rozhovoru, že otázka soustavy nás nemusí zajímat ještě po dobu dvou let. Co je tedy třeba v nejbližších dvou letech pro zavedení barevné televize udělat?**

Otázka kódování a dekódování signálu, tj. otázka druhu soustavy, nás samozřejmě zajímá již dnes. Vlivy, které působí na rozhodování o přijetí soustavy, jsou však natolik komplikované, že se zatím nemůžeme jednoznačně rozhodnout.

Považujeme za vhodné nejdříve zřídit experimentální pracoviště barevné televize, kde by se řešily otázky osvětlení, snímání, pozadí, otázky programové i jiné. Tam by také mohl vzniknout štáb lidí, které je třeba pro barevné vysílání vyškolen – na tomto pracovišti by se mohli podrobně seznámit se všemi zvláštnostmi tohoto druhu vysílání.

V další etapě je třeba vybudovat experimentální studio a zajistit nepravdivelné pokusné vysílání. S touto otázkou souvisí i otázka vysílače, schopných pracovat na kmitočtech IV. a V. televizního pásma, tj. vysílače tzv. druhého programu. V tomto směru máme dokonce předstih, protože jsou připraveny vysílače o výkonu 20 kW, které vyhovují všem nárokům na přenos barevných signálů. Je třeba dodat, že vzhledem k šíření vln IV. a V. televizního pásma budeme těchto vysílačů potřebovat velký počet (59), aby se kvalitním signálem pokrylo celé území naší republiky.

Dalším v řadě požadavků je zavést pravidelné pokusné vysílání a konečně pravidelné vysílání pro veřejnost. Harmonogram těchto úkolů byl předběžně schválen a počítá se s tím, že pravidelné vysílání začne v roce 1972. Předpokládá se, že celková vysílací doba by byla maximálně osm hodin týdně. Jak se jeví situace z dnešního hlediska, závisí celá výstavba na množství prostředků a stavebních kapacit, které budeme moci pro tyto účely uvolnit ze státního rozpočtu.

**Jsou některé z těchto úkolů zajištěny již dnes?**

V současné době uvolnil Výzkumný ústav rozhlasu a televize místnosti pro zřízení experimentálního pracoviště barevné televize a v březnu bylo rozhodnuto předat objekt v Praze 4, zvaný Jezerka, pro potřeby televize, tj. k adaptacím na experimentální studio, odkud by se mohl začít pokusné vysílat barevný signál. Počítá se s tím, že v roce 1969 dovezeme ze zahraničí nejnmodernější studiové vybavení, aby se mohlo odpovědně začít se školením pracovníků, kteří jsou pro provoz studia nezbytně nutní, neboť příprava a realizace programů barevného vysílání se značně liší od běžné praxe v černobílé televizi. Lze také předpokládat, že výstavba experimentálního studia bude zdárně pokračovat. Cíle ostatních etap výstavby barevné televize jsou sice reálné, závisí však do značné míry na celkové hospodářské situaci v příštích letech.

**Závěrem bychom si mohli říci ještě něco o příjmu signálů barevné televize. O tom, že Tesla Orava je na zahájení vysílání připravena, jsme psali**

**v interview s ředitelem Tesly Orava v minulém čísle AR. Co je jinak třeba po této stránce připravit?**

Pro jakostní příjem barevné televize je velmi důležitá dobrá anténa. Nebude již možné používat různé náhražkové antény v bytech, na půdách nebo i na střechách. Nejvýhodnější je v tomto směru (a konečně i pro příjem pořadů druhého programu) společná televizní anténa, která zaručuje optimální jakost přijímaného obrazu. Je ovšem také třeba zrevidovat naše normy televizních antén, které se v praxi ukázaly jako nevyhovující.

V přijímací technice by se nemělo zapomínat na to, že kolem roku 1970 a možná ještě dříve budou všechny televizní přijímače pro barevný příjem osazovány výhradně polovodičovými prvky při maximálním využití nejmodernějších obvodových prvků – integrovaných obvodů. To je podle našeho názoru i pro nás jediná správná cesta vývoje těchto zařízení. V příštím roce se začnou ve velkých sériích vyrábět československé integrované obvody, vyvinuté v Tesle Rožnov. Bylo by proto mrháním času vyvíjet televizory osazené elektronkami a žádat na Tesle Rožnov, aby vyráběla speciální elektronky pro barevnou televizi. Nechceme totiž stále jen dohánět zahraniční techniku – měli bychom se pokusit alespoň s ní udržovat krok. V této oblasti bychom to mohli dokázat bez větších obtíží a rozhodně by to stálo za pokus. I z hlediska servisu je celotranzistorové provedení výhodné, neboť se počítá se zcela novým způsobem oprav, tj. nikoli výměnou součástek, ale celých bloků. I u nás by se již konečně mělo přejít na zapouzdřování tranzistorů do plastických hmot, což přináší další zlevnění výroby a tím i výrobků. Jistě by to hrálo roli i při rozšiřování počtu majitelů televizorů pro příjem barevných signálů.

\* \* \*

#### Secam – Pal

V Bruselu předváděl nedávno tvůrce německé soustavy barevné televize Dr. Walter Bruch zajímavý přístroj, jehož je vynálezcem. Přístroj nejen umožňuje příjem signálů podle francouzské televizní normy na běžné německé přijímače, ale současně umožňuje i přijímat signály podle normy Secam na přijímačích určených pro normu Pal. Přístroj je zhotoven ve formě malého anténního zesilovače a dostal název Miniatur-transcoder. Při demonstrační činnosti byl přijímaný signál vysílače Lille, který je vzdálen od Bruselu asi 100 km. Přístroj pracoval bez vady a vzbudil velkou pozornost.

*Elektronische Rundschau 1/68*

–Mi–

# PŘIPRAVUJEME PRO VÁS

Mixážní pult pro malé hudební soubory  
Televizní kamera pro amatérskou potřebu  
Nf zesilovač do auta

Telefonní spojení je jedním z nejdůležitějších veřejných dorozumivacích prostředků a dnes již zcela neodmyslitelnou součástí moderního života. Z vlastních zkušeností všichni dobře víme, že naše telefonní síť není na dostatečné úrovni a že teprve v příštích letech musíme napravovat to, co se v minulosti zameškalo. Má-li se počet telefonních přípojek do roku 1980 zdvojnásobit, jak to předpokládá plán, znamená to postavit během příštích dvanácti let tolik telefonních ústřední, kolik jich bylo vybudováno za čtyřicet let od postavení první automatizované ústředny. S rostoucími požadavky na rozšiřování telefonní sítě rostou i nároky na hledání nových principů a technických možností v tomto oboru – a tím především na práci Výzkumného ústavu telekomunikací, který se výzkumem a vývojem v tomto oboru zabývá.

Výzkumný ústav telekomunikací slaví letos 15. výročí své činnosti jako samostatného ústavu. Byl po mnoha reorganizacích osamostatněn v roce 1953 a je dnes jedním ze čtyř výzkumných ústavů, podřízených přímo generálnímu ředitelství Tesla. Společně s Výzkumným ústavem spojů se podílí na řešení komplexního státního úkolu, jímž je technický rozvoj a prověření moderních zařízení pro automatizaci jednotné telekomunikační sítě ČSSR.

V polovině padesátých let se ústav zapojil v širším rozsahu do vědeckotechnické spolupráce RVHP. Prvním velkým programem byl vývoj ústředny pro mezinárodní poloautomatické telefonní spojení. Vyvinutý systém MN60 se stal základem k vytvoření společné telefonní sítě zemí socialistického tábora a

byly jím vybaveny mezinárodní ústředny v Praze, Berlíně, Varšavě a Moskvě. Byl to první komerční systém s moderními křížovými spínači, které nahradily tzv. motorové voliče ještě dříve, než se dočkaly praktického uplatnění. Představu o složitosti tohoto zařízení dává fakt, že systém MN60 obsahuje více než 150 různých typů zařízení v základních šesti skupinách výstroje.

Na základě zkušeností s MN60 byl vyvinut systém MZ66, který se postupně zavádí do výroby a bude sloužit k automatizaci městského telefonního spojení. S prvními dodávkami se počítá v roce 1969.

Mczičím ve vývoji spojovací techniky bylo dokončení pokusné elektronické ústředny, která byla v květnu 1967 uvedena do zkušebního provozu v Berlíně – zatím jen s částečným vybavením pro 400 účastníků.

Není možné v jednom článku ani vyjmenovat všechny obory, na které se pracovníci VÚT zaměřují a v nichž dosáhli vynikajících úspěchů. V řešení vícenásobných nosných systémů je to systém KNK6 a zařízení KPK24 s impulsní kódovou modulací, které se letos zavádí do zkušebního provozu. V oboru dálkového ovládání navrhli koncepci dálkové obsluhy měření na elektrifikovaných tratičích, ověřili ji na trati mezi Žilinou a Královou Lehotoú a vyvinuli zařízení DSO2. V roce 1967 vypracovali také základní koncepci systému pro dálkovou obsluhu zařízení radioreléových linek, zabývají se dálkopisnou technikou, problémy přenosu dat po telefonní síti a mnoha jinými otázkami.

Vývoj nových zařízení kladé samozřejmě i stále nové nároky na vývoj jednotlivých součástek a na jejich vlastnosti, především na spolehlivost. Je to jeden ze základních požadavků, uvažujeme-li, že mnohá zařízení se zakopávají do země, takže musí být prakticky bezporuchová. Statistické vyšetřování spolehlivosti patří proto k trvalým úkolům ústavu.

Z nových součástek vyšlo z ústavu v posledních letech např. telefonní relé Tesla, které bylo přijato jako jednotné v rámci RVHP. Vyrábí se dnes i v SSSR a Polsku, připravuje se do výroby v Bulharsku a vyváží se do Maďarska a NDR. Z dalších součástek jmenujme ještě aspoň paměťové relé, jazyčkové kontakty a relé a pistoli pro ovíjené spoje, jejíž výrobu již zahájila Tesla Karlín.

Stejně jako součástky, vyvíjí a vyrábí si ústav i speciální měřicí přístroje. Za posledních osm let jich bylo zhotoveno přes 200 v úhrnné ceně 4 mil. Kčs; část jich byla určena i na export.

Vedle bohaté technické činnosti se ústav věnuje i výchově nových vědeckých pracovníků. Je školicím pracovištěm pro výchovu aspirantů ve sdělovací technice a o úspěšné práci i na tomto poli svědčí skutečnost, že již 14 pracovníků dosáhlo titulu kandidáta věd.

Udělení státní ceny 1. stupně a propůjčení Řádu republiky zavazuje všechny pracovníky ústavu, aby svou práci v příštích letech pomohli pozvednout naše telekomunikace na světovou úroveň. K významnému jubileu 15 let ústavu jim přejeme, aby se podmínky jejich práce neustále zlepšovaly a aby jich co nejlépe využili.

lb.

\* \* \*

## Ve Finsku PAL

Další evropskou zemí, která se rozhodla pro zavedení soustavy PAL pro vysílání a příjem barevných televizních pořadů, je Finsko. V současné době probíhá v hlavním městě Helsinkách první zkušební vysílání. S pravidelným barevným vysíláním se počítá asi za tři roky.

-Mi-

V Rakousku byla uvedena do provozu ústředna nejmodernější koncepce pro 800 účastníků. Je osazena výhradně polovodičovými prvky – má 15 000 křemíkových diod a 4000 tranzistorů. Elektronické spínací obvody pracují tak rychle, že všechny přípoje mohou být přepnuty až dvacetkrát za vteřinu. Zkušenosti z provozu této ústředny budou využity při konstrukci dalších zařízení tohoto druhu, jichž je v Evropě zatím jen několik.

-chá-

## Hala bez dozvuku

V Karlsruhe v NSR postavila firma Siemens velkou halu o obsahu kolem 2000 m<sup>3</sup>, která má sloužit pro různá měření a pokusy v oblasti elektroakustiky. Hala je řešena jako absolutně bezdozvuková s perfektní zvukovou izolací. Je určena pro všechna měření mikrofonů, reproduktorů a k objasnění některých problémů základního elektroakustického výzkumu.

-chá-

## PROHLÁŠENÍ PŘEDSEDNICTVA ÚSTŘEDNÍHO VÝBORU SVAZARMU

z jeho mimořádné schůze konané dne 21. března 1968

Předsednictvo ústředního výboru Svazarmu v souladu s probíhajícími demokratizačními procesy v naší společnosti projednalo spolu s předsednictvem Slovenského výboru Svazarmu a předsedy ústředních a slovenských sekcí postup v dalším rozvoji organizace.

Předsednictvo ÚV Svazarmu uvítalo prohlášení předsednictva Slovenského výboru, projednalo je, plně je podporuje a bere je jako významný podklad pro přípravu plánu ÚV.

V celodenní otevřené a soudružské kritice byly odsouzeny deformace, ke kterým došlo v organizaci, zejména v období mezi II. a III. sjezdem. Byly kritizovány některé závažné nedostatky v metodách a práci aparátu ústředního výboru Svazarmu i ne vždy citlivý přístup k aktivu a nadřazování se nad něj některými pracovníky aparátu. Kritice bylo podrobeno vedení ústředního výboru Svazarmu za zdlouhavý postup v přípravě podkladů pro plénní zasedání ÚV.

Předsednictvo ústředního výboru posoudilo odstěpené tendence projevující se v jednotlivých skupinách a u některých jednotlivců. Podstata uvedených problémů vychází z liknavého řešení oprávněných požadavků jednotlivých úseků zájmové činnosti a autoškoly. Předsednictvo ÚV Svazarmu se postavilo jednoznačně za zachování jednotné společenské organizace, což souhlasí se stanoviskem převážné většiny základních organizací a klubů. Souhlasí však s tím, že naše organizace musí být budována na skutečně demokratických zásadách s vytvořením širokého prostoru pro rozvoj iniciativy a uspokojování zájmů jednotlivých zájmových úseků činnosti.

Předsednictvo ÚV Svazarmu se rozhodlo svolat na začátek dubna plénní zasedání, kterému by byla předložena stanoviska jednotlivých ústředních sekcí a jejich představy na samostatné řízení příslušných úseků činnosti

v rámci jednotné organizace. Pokládáme za správné, aby uvedené zasedání bylo rozšířeno o předsednictvo Slovenského výboru Svazarmu a o předsednictvo ústředních a slovenských sekcí. Na uvedeném zasedání by byl stanoven postup přípravy vlastního akčního programu, který by byl předložen k posouzení a vyjádření celé svazarmové organizaci. Domníváme se, že uvedená diskuse by měla vytvořit široký prostor pro nově nastupující demokratizační proces.

Předsednictvo ÚV Svazarmu je toho názoru, aby sekce měly zcela samostatné postavení na příslušném úseku činnosti s plnou pravomocí a odpovědností a byly vybaveny i plnou hospodářskou samostatností. Uvedenému postavení sekce bude uzpůsoben aparát, který bude zařazen a podřízen jednotlivým sekcím. Předpokládáme, že tvoření sekcí bude uskutečňováno novými demokratickými metodami a to volitelností jejich členů počínaje kluby, základními organizacemi, přes okresní sekce až po ústřední sekce. Členové sekcí by byli voleni na konferencích podle jednotlivých odborností. Ústřední sekce budou mít právo ve vlastní pravomoci rozhodnout, zda dojde k vytvoření ústředního i okresních klubů, nebo bude zachován systém sekcí.

Předsednictvo ÚV Svazarmu podporuje oprávněné požadavky o nové samostatné postavení Slovenského výboru v rámci řešení nového státního právního uspořádání.

Domníváme se a počítáme s tím, že důsledně uplatnění nově nastupujícího demokratizačního procesu v celé naší organizaci vytvoří podmínky k citlivějšímu přístupu k lidem, zejména k pečlivému posuzování i řešení jejich oprávněných požadavků. Předsednictvo ÚV Svazarmu je přesvědčeno, že všichni členové, funkcionáři a volené orgány udělají všechno pro plnější uplatnění naší organizace ve společnosti a její vysokou společenskou angažovanost.

Předsednictvo  
ústředního výboru Svazarmu

## ODČINĚNÍ KŘIVD I PRO RADIOAMATÉRY

V posledních týdnech se v redakční poště objevilo několik dopisů s otázkou, která souvisí s obrodným procesem probíhajícím v celé naší společnosti: jak budou napraveny křivdy, spáchané na mnoha poctivých a čestných radioamatérůch tím, že jim byla v letech 1948 až 1954 bezdůvodně zrušena povolení k vysílání?

Tón těchto dopisů je vesměs rozhořčený a naléhavý. Jan Kaválek, Na Mokřině 45 v Praze-Žižkově, např. píše na adresu šéfredaktora Amatérského radia:

„Soudruhu, žádám Tě jako šéfredaktora Amatérského radia, abys zaujal kladné stanovisko k dnešním událostem a nečekal za bukem, jak vše dopadne.“

Je zajímavé, že o rehabilitaci členů ČAV psala Lidová demokracie a časopis Práce, ale odpovědný šéfredaktor časopisu Svazarmu mlčí. Jako já jsem pamětníkem, tak i Ty a celá řada dalších, kteří jsou ve výboru, dobře pamatují těch let 1948, kdy se hromadně a bezdůvodně zrušovaly koncese slušným lidem, a to bez udání důvodů.

Myslím, že je Vaší svatou povinností, abyste se vši důrazností prosazovali rehabilitaci svých bývalých poškozených kolegu.

Důvody, proč byli kolegové zbaveni koncesí, Vám podle doporučení s. Heřmana prý vysvětlí M. Sviták“...

K tomuto i ostatním dopisům bychom především rádi a zcela otevřeně řekli, že redakce AR nechce a nebude mlčet, že ovšem vzhledem ke své téměř dvouměsíční výrobní lhůtě má – pokud jde o pohotovost informací – značně ztížené podmínky ve srovnání s deníky. Požádali jsme již předtím, než jsme dostali dopis J. Kaválky, povolovací orgán o otevřené vyjádření k celé záležitosti. Povolovací orgán se plně ztotožňuje se stanoviskem redakce, že tyto křivdy je třeba napravit a že také napraveny budou. Prozatím, než dostaneme od ministerstva vnitřní oficiální stanovisko, které v plném znění uveřejníme, vyzýváme po dohodě s povolovacím orgánem všechny radioamatéry, kteří se cítí poškozeni, aby neprodleně předložili žádosti místně příslušným povolovacím orgánům. Za předpokladu, že žadatel splňuje příslušná ustanovení platných povolvacích podmínek, bude mu povolení urychleně obnoveno.

Toto opatření má sloužit především k urychlení celé záležitosti, aby celkové řešení nebylo zbytečně odkládáno a prodlužováno.

### Radioamatéři-vysílači chtějí samostatnou organizaci

Ve dnech 6. a 7. 4. 1968 se sešel v Praze celostátní aktiv radioamatérů. Aktiv byl zahájen v sobotu 6. 4. ve 14.30 v budově ÚV Svazarmu v Opletalově ulici. Zahájil ho ing. J. Plzák, OK1PD, který byl dosavadním předsednictvem ústřední sekce radia pověřen vedením celého aktivu. Všechny 112 delegátů a členů ÚSR s hlasovacím právem a 117 hostů si nejdříve zvolilo pracovní předsednictvo ve složení A. Weirauch, OK1AW, ing. Švejna, OK3AL, K. Krbec, OK1ANK, ing. V. Krupa, OK3VKV, pplk. Krčmářík, OK3DG, J. Šíma, OK1JX, ing. T. Dvořák, OK1DE, K. Kamínek, OK1CX. Předsedající OK1PD potom přečetl dopis předsednictva ÚSR. Obsahoval vyjádření sekce k poslednímu událostem a oznamoval její rozpuštění. Zároveň ukazoval na obě možnosti organizování radioamatérů v budoucnosti – buď zřízení úplné samostatné organizace, nebo svazu v rámci federace technických sportů, která má vzniknout z dosavadního Svazarmu.

Po tomto úvodu byly hlasováním zvoleny tři komise – mandátová, volební a návrhová. Komise se hned ujal svých funkcí.

V prvním diskusním příspěvku vystoupil M. Blahna, OK1YD. Shrnuł všechny dosavadní nedostatky v organizační práci Svazarmu a formuloval přání převážné většiny radioamatérů-vysílačů, vytvořit samostatnou organizaci, nezávislou na Svazarmu i na jakékoli federaci, sdružující tzv. technické sporty. V další diskusi během obou dnů zasedání vystoupilo 62 účastníků.

Většina diskutujících se vyslovila pro samostatnou organizaci, vlastní časopis a naprostou nezávislost na jakékoli jiné organizaci. Zvlášť důrazně toto stanovisko zastávali s. Kysela, OK1VOM, s. Krutina, OK1EU, s. Šíma, OK1JX,

s. Dvořák, OK1DE, a mnoho dalších z pléna. Pro začlenění svazu radioamatérů do nově vznikající federace se vyslovilo také dost zástupců okresů – např. s. Vrána ze Znojma, s. Peček, OK2QX, z Přerova, s. Winkler, OK1AES, z Teplic, s. Baďura, OK2WEE, s. Malík, OK2BLM, s. Folprecht, OK1VHF, s. Mazanec a s. Skála z městské sekce radia v Praze a s. Procházka z ÚSR za všechny líškaře a vicebojáře. Jejich názor ve výsledném usnesení respektován nebyl: V. Michalík, OK2BOY z Karviné, probíral otázku klubů a vyslovil se pro zrušení většiny kolektivních stanic, které amatérům nic nepřinášejí. S. Vlášek, OK1VU, byl pro obnovu bývalého ČAV a časopisu Krátké vlny a požadoval zhodnocení činnosti některých radioamatérů, kteří v padesátých letech měli naprosto odlišné názory od těch, které dnes hlásají, např. dr. ing. Joachima, OK1WI, M. Sviták, OK1PC, a dalších. S. Oravec, OK3CDI, vystoupil proti Slovenskému výboru Svazarmu, který se prý v poslední době vydává za mluvčího slovenských radioamatérů, aniž by k tomu byl oprávněn a měl jejich důvěru. S. Jiránek, OK1IK, je proti připojování zájemců o ostatní radioamatérské odbornosti k organizaci amatérů-vysílačů a zdůvodňuje to tím, že tito radioamatéři pro amatérů-vysílače nikdy nic neudělali, proč by tedy teď měli koncesionáři dělat něco pro ně. Ve velmi pěkém a věcném vystoupení požadoval PhMr. J. Procházka, OK1AWJ, aby nově vytvořená organizace byla organizací všech radioamatérů, včetně zájemců o hon na lišku a radistický víceboj. Seznámil přítomné s potřebami těchto sportů, se značnými finančními nároky a projevil obavu, zda by se o ně mohla samostatná organizace amatérů-vysílačů v potřebné míře postarat. S. Malík, OK2BLM, poukázal na rozdíl mezi amatéry-vysílači, kterým

stačí k činnosti pouze vlastní zařízení a QSL služba; a těmi, kteří se věnovali a věnují výchově mládeže, kolektivním stanicím, radistickým sportům a ostatním činnostem přímo souvisejícím s vlastním vysíláním. Z toho také pramení dva odlišné názory na uspořádání organizace radioamatérů – jedni jsou pro samostatnou organizaci, která jim bude jistě schopna zajistit jejich základní potřeby, druzí však vidí, že práce s mladými je společensky prospěšná činnost a, že radistické sporty nejsou soběstačné. Proto mají obavy o osud těchto činností v nově vytvořené samostatné organizaci, která jistě nebude mít nadbytek finančních prostředků. V téže smyslu vystoupil i s. Winkler, OK1AES z Teplic, který je našim čtenářům znám jako předseda základní organizace v Teplicích, vlastníci hrad Doubavka. S. Krčmářík, OK3DG, vystoupil s názorem, že přípravný výbor nové organizace by měl být volen zvlášť pro Slovensko a zvlášť pro české země. Domníval se, že by slovenští soudruzi neradi volili do přípravného výboru české radioamatéry a naopak. O neopodstatněnosti jeho názoru ho přesvědčilo vystoupení Tibora Poláka, OK3BG, který se českým a moravským radioamatérům omluvil za názory OK3DG a všechny přítomné ujistil o naprosté jednotě všech radioamatérů a o důvěře všech přítomných slovenských delegátů k volenému přípravnému výboru, i kdyby v něm byli sami OK1 a OK2. Jeho vystoupení bylo odměněno dlouhotrvajícím potleskem. S. Lener, OK1CQ, soudí, že by bylo prospěšné založit samostatnou organizaci radioamatérů-vysílačů a zájmy ostatních odborností řešit v jiné, rovněž samostatné organizaci. Ve svém dalším vystoupení s. Krčmářík, OK3DG, nesouhlasil s dopisem předsednictva ÚSR, který byl zaslán všem okresním sekcím radia. Označil ho za pokus o rozbití Svazarmu a prohlásil, že dokud existuje Svazarm, nemá nikdo právo rušit ani ÚSR, ani slovenskou sekci radia. V neděli se zasedání účastnil i ing. Doležal, který až do voleb vede práci sekretariátu ÚV Svazarmu. Ve stručnosti seznámil přítomné s návrhem ÚV Svazarmu na přebudování Svazarmu na federaci zájmových organizací, které by byly samostatně řízeny a jejich zástupci by tvořili vrcholný orgán federace. Ten by sloužil ke koordinaci práce a k zajišťování úkolů, které by nemohly jednotlivé svazy zajišťovat samostatně. Jeho vystoupení bylo přijato velmi neseriózně, z pléna se ozývalo mnoho výkřiků a protestů, mnoho účastníků vidělo v plk. Doležalovi zastávce a představitele starého byrokratického způsobu organizace ve Svazarmu.

Během diskuse bylo také přečteno několik rezolucí z okresních i krajských shromáždění radioamatérů. Jejich většina vyznívala pro založení samostatné organizace. Je však známo, že nebyla čtena většina těch rezolucí a nepřipustění do diskuse ti, kteří byli pro federaci. Volba přípravného výboru proběhla dvoukolově. V prvním kole v sobotu každý navrhoval kandidáta podle svého vlastního uvážení. Zcela demokratický průběh voleb byl částečně ovlivněn volební komisí a jejím seznamem 25 radioamatérů, které doporučovala k volbě. Z výsledků prvního kola voleb byla sestavena kandidátka 25 radioamatérů, z kterých byl v neděli zvolen přípravný výbor nové organizace. Složení tohoto výboru je uvedeno v usnesení aktivu, které otiskujeme v plném znění.



Ve dnech 10. a 11. dubna 1968 probíhalo v Praze plenární zasedání ÚV Svazarmu rozšířené o zástupce jednotlivých sekcí. Členové ÚV i pozvaní hosté se podle svých zájmů rozdělili do dvanácti skupin, ve kterých byly řešeny jednotlivé odborné problémy. Vedoucím skupiny radiotechniky byl ing. Josef Plzák. Komise měla 14 členů. Nejenom této komisi, ale i na řadě ostatních úseků nebylo funkcionářům jasné, jak si ÚV představuje práci nové federace technických sportů a její poměr k jednotlivým odborným úsekům.

V zásadě se komise vyjádřila pro jednotnou organizaci radioamatérů, a to buď samostatnou, nebo pro federaci v tom případě, že by zaručovala nejenom demokratickou volbu všech funkcionářů zdola až nahoru, ale i samostatné řízení celé činnosti shora až dolů.

Toto alternativní řešení bylo předáno návrhové komisi připravující návrh na usnesení. V zásadě bylo přijato plněm rozhodnutí zachovat jednotnou organizaci Svazarmu jako federaci branných a technických sportů. Radioamatéři zastoupení přípravným výborem prohlásili ústy s. ing. Plzáka, že se dosud nerozhodli, zda budou zcela samostatnou organizací, či vstoupí do federace. Určí to teprve říjnové plnění. ÚV Svazarmu zvolil v závěru nového předsedu, jímž je ing. Jaroslav Škubal (aktivista). Místopředsedou ÚV byl zvolen předseda slovenského výboru Svazarmu plk. J. Gvoth a tajemníky pplk. Dvořák a plk. Doležal.

#### Prohlášení

**aktivu československých radioamatérů - vysílačů ze dne 6. a 7. dubna 1968**

Na mimořádném aktivu, svolaném na dny 6. a 7. dubna 1968 ústřední sekci radia Svazu pro spolupráci s armádou, kterého se účastnilo 114 delegátů 82 českých, moravských a slovenských okresů spolu s delegáty ústřední sekce radia, bylo přijato toto společné prohlášení:

My, radioamatéři, vysílači, delegáti radioklubů a okresních sekcí radia a členové ústřední sekce radia, se plně přihlašujeme k závěrem lednového pléna ÚV KSČ a k obrovskému procesu demokratizace naší socialistické společnosti.

Odsuzujeme tuhou direktivní systém řízení ve Svazarmu, který potlačoval iniciativu a schopnosti širokého radioamatérského kolektivu, byl příčinou řady deformací v radioamatérské činnosti a svým neefektivním hospodařením neúměrně zatěžoval státní rozpočet.

Po podrobném projednání otázek dalšího rozvoje sportovní a zájmové radioamatérské činnosti při plném uplatnění demokratických zásad rozhodli jsme se takto:

Obnovit samostatnou organizaci československých amatérů vysílačů, navazující na tradice, které českoslovenští radioamatéři vytvořili svou prací pro náš stát i svým postojem a obětí v době okupace. Tato budoucí organizace v sobě bude zahrnovat jak činnost amatérů vysílačů, tak všech radioamatérů příbuzných oborů, dosud sdružených ve Svazu pro spolupráci s armádou.

Cílem naší organizace je podchylovat zájem našich občanů a zejména mládeže o technické a sportovní využívání radiové techniky a vytvářet tím základnu morálně, technicky i jazykově vyspělých kadrů, které by přispívaly k rozvoji vědy a techniky v našem státě a tvořily kvalifikované rezervy pro případ mimořádné potřeby.

Vytváří pro své členy podmínky k dobrovolnému sebezvzdělání a mnohotvárné tvořivé činnosti a přispívá tak ke zvýšení kulturního i politického rozhledu našich občanů.

V oblasti mezinárodních vztahů se bude opírat o základní myšlenku amatérství, ve kterém náležejí moderním technickým způsobem svůj výraz tvořivé humanitě a demokratické tendenci lidí celého světa. Usiluje s využitím radiových spojovacích prostředků, které jsou nám k dispozici, o mír, přátelství a porozumění mezi lidmi, o propagaci kulturní a technické vyspělosti československého lidu a o reprezentaci našeho státu v radioamatérských sportovních disciplínách.

Bude upevňovat a rozšiřovat styky s ostatními amatérskými organizacemi zvláště v socialistických státech a jako představitel a mluvčí čs. radioamatérů bude obhajovat jejich zájmy a práva v mezinárodních i vnitrostátních jednáních.

Pověření delegátů zvolili přípravný výbor, složený z těchto členů:

ing. Plzák Josef, OK1PD, předseda  
ing. Dvořák Tomáš, OK1DE, místopředseda

Krbec Karel, OK1ANK, tajemník  
Kamínek Karel, OK1CX, vedoucí ekonomické skupiny  
ing. Menšík Zdeněk, OK1ZL, vedoucí organizační skupiny  
ing. Svejna, Miloš, OK3AL, člen  
MUDr. Cincura Harry, OK3EA, člen  
Polák Tibor, OK3BG, člen  
Bartoš Josef, OK2PO, člen  
Neugebauer Leopold, OK2MZ, člen  
JUDr. Šefrna Václav, vedoucí skupiny pro právní otázky

Do doby, než bude řádným sjezdem a na základě demokratických voleb zdola nahoru ustavena nová organizace, přebírá zvolený přípravný výbor všechna práva a povinnosti ústřední sekce radia i řízení odd. radiotechnické přípravy a sportu ÚV Svazarmu v potřebném rozsahu a stává se okamžitě jejich právním nástupcem.

Přípravnému výboru ukládá aktiv zajistit zejména tyto body:

1. Zahájit ihned potřebná jednání s příslušnými organizacemi, zejména s ÚV Svazarmu, který se seje 10. a 11. 4. 1968, k vyřešení politických, právních i materiálních podmínek nové organizace čs. amatérů - vysílačů. V souvislosti s tím vypracovat návrh úpravy povolovacích podmínek a zahájit příslušná jednání s povolovacím orgánem.
2. Vypracovat návrh statutu nové organizace, založený na principech demokratické volby zástupců odzvola nahoru a vycházející z budoucího státoprávního uspořádání naší republiky. Organizace má mít co nejjednodušší, účelnou strukturu, s co nejmenším počtem organizačních stupňů a minimálním aparátem, přímo podléhajícím voleným orgánům. Bude hospodářsky zajištěna členskými příspěvky, příjmy z vlastních zařízení, poplatky a dotacemi.
3. Do října t. r. připravit a svolat celostátní sjezd radioamatérů, na kterém bude potvrzen akční program organizace a předloženo:

- a) návrh stanov organizace  
b) návrh možných variant politickohospodářského a právního zajištění její činnosti

a na které bude provedena volba ústředního orgánu. K přípravě této akce vyzývá aktiv všechny čs. radioamatéry, aby se sdružili a ustanovili odbočky jednotné organizace čs. amatérů - vysílačů, zvolili demokratickým způsobem své představitelce a převzali všechna práva a povinnosti dosavadních okresních sekcí radia. Je třeba, aby zaslali do 15. června 1968 přípravnému výboru na adresu Ústředního radioklubu ČSSR seznam členů s udáním jejich zájmového zaměření.

K zajištění úkolů organizace pokládá aktiv za nutné zajistit vydávání časopisu, který by byl přímo řízen vedením organizace a plně sloužil jejím zájmům. Konstatuje, že dosavadní časopis Amatérské radio tyto požadavky nesplňuje.

V souvislosti s hromadným rušením koncesních oprávnění, které v padesátých letech těžce poškodilo rozvoj amatérského sportu, žádáme, aby byly napraveny krivdy a rehabilitováni neprávem postižení čs. amatéři. Žádáme, aby všichni, kdo se těchto akt aktivně účastnili, odešli z funkcí i klíčových postavení v čs. radioamatérském hnutí.

K posouzení celkového stavu na úseku radioamatérského sportu žádáme, aby Svaz pro spolupráci s armádou, resp. organizace, která jej nahradí, dal přípravnému výboru k dispozici úplné údaje o členské základně, hospodářských, materiálních i jiných záležitostech, týkajících se dosavadní radistické činnosti.

Do doby než bude ustavena v plné šíři naše organizace žádáme, aby dosavadní vedoucí jednotlivých odborů bývalé ústřední sekce radia pokračovali ve své činnosti, a to ve spolupráci s Ústředním radioklubem ČSSR.

V Praze dne 7. dubna 1968.

Za přípravný výbor  
ing. Josef Plzák, OK1PD,  
předseda,  
Karel Krbec, OK1ANK,  
tajemník.

#### Stanoviště redakce Amatérského radia

Jako pracovníci redakce plně souhlasíme se závěry lednového pléna ÚV KSČ, s procesem demokratizace a aktivizace našeho společenského a politického života, a podle našich možností se budeme snažit k němu co nejvíce přispět.

Připojujeme se ke kritice práce Svazarmu a většiny jeho orgánů a k názoru, že Svazarm by měl být nahrazen zájmovými organizacemi, řízenými demokraticky shora dolů funkcionáři volenými zdola nahoru. V případě, že tato práva zajistí Federace technických sportů, domníváme se, že členství v ní by bylo pro radioamatéry nejlepším řešením. Kdyby federace tato práva později omezovala, je nutné mít možnost z ní kdykoli vystoupit.

S rozpaký jsme však sledovali zasedání ÚV Svazarmu ve dnech 10. až 11. 4. 1968. Zdá se, že většina jeho členů šlo více o zachování starého aparátu a tím i vlastních míst než o přehodnocení Svazarmu na opravdu zájmovou organizaci, která by vyhovovala všem jeho složkám a jejíž vedení by bylo složeno výhradně ze zástupců těchto složek.

Redakce AR hyla první (a zatím jediná instituce), která se oficiálně obrátila na ministerstvo vnitra s požadavkem, aby byly

ihned navraceny vysílací koncese těm československým radioamatérům, kterým byly v letech 1948 až 1953 nezákonně zrušeny. (Teprve později jsme zjistili, že v některých případech byla odebrána i vysílací zařízení.) Výsledek našeho jednání s ministerstvem vnitra si můžeme přčíst v jiném článku tohoto čísla.

Souhlasíme s názory většiny radioamatérů, kteří by chtěli mít samostatně řízenou organizaci, hájící zájmy všech zájemců o radioamatérské sporty a radiotechniku. Jsme ochotni udělat všechno pro její vytvoření a práci.

Nesouhlasíme však s tendencemi, které vyvrcholily na aktivu československých radioamatérů-vysílačů 6. a 7. 4. 1968. Jde o snahu vytvořit samostatnou organizaci amatérů-vysílačů, kteří na zmíněném aktivu, zvláště v jeho druhé polovině zcela nedemokraticky potlačovali všechny projevy a připomínky zástupců ostatních radioamatérů, kteří tam byli v menšině. I když je v usnesení aktivu, že budoucí organizace radioamatérů - vysílačů má zahrnovat všechny zájemce o radioamatérskou činnost a radiotechniku, nevidíme v jednání aktivu, v jeho usnesení a ve složení přípravného výboru nové organizace dostatečnou záruku toho, že v připravované organizaci budou mít všichni radioamatéři stejná práva, stejné možnosti a stejnou podporu jak morální, tak i finanční. K tomuto názoru nás vedou tyto úvahy a okolnosti:

1. Amatérů-vysílačů svým celkovým počtem reprezentují maximálně 10 % (a to je pravděpodobně nadsazené) všech zájemců o radiotechniku a radioamatérský sport v ČSSR (čtenářů našich časopisů je přes 80 000). Nemohou proto s dostatečnou odpovědností mluvit a jednat jménem všech radioamatérů.

2. Jelikož přípravný výbor nové organizace je složen výhradně z aktivních radioamatérů-vysílačů, předpokládáme, že budou při vytváření organizace a jejím pozdějším vedení dávat přednost svým specifickým zájmům a nebudou v potřebné míře respektovat požadavky zájemců o ostatní odhodnosti.

3. Přestože nově založená organizace má právo vystoupit z dosavadního Svazarmu se vším majetkem, předpokládáme, že nebude mít dostatek finančních prostředků k zajištění činnosti všech odborností (kromě amatérského vysílání); jde například o provoz radioklubů, hon na lišku a radistický výchoj atd. Nesouhlasíme s tím, že hodlá při vystoupení ze Svazarmu převzít všechny dosavadní majetek radioamatérů a nerespекtovat nesouhlas některých základních organizací nebo celých okresů. V současném procesu demokratizace považujeme za nesprávné automaticky předpokládat členství všech radioamatérů v nové organizaci a podle toho jednat. Zároveň nesouhlasíme s tím, aby v předběžném názvu organizace se používal výraz „radioamatérů-vysílačů“, protože se domníváme, že správnější výraz radioamatéři zahrnuje všechny zájemce o radiotechniku a radioamatérský sport.

4. Vzhledem k tomu, že hlavním příjmem samostatné organizace budou zřejmě poměrně vysoké členské příspěvky (okolo 100,— Kčs), domníváme se, že většina radioamatérů-techniků a zvláště amatérů z řad mládeže nebude ochotna a ani nebude mít možnost tuto částku platit a zůstane tak opět bez vlastní organizace, která by hájila jejich zájmy a umožňovala jim výměnu zkušeností, technickou pomoc atd. Myslíme si, že pokud se tato amatéři rozhodnou, měla by jim být ponechána možnost založit si svoji vlastní organizaci, až již samostatnou nebo v rámci federace, která by jim skýtala záruky pro její činnost a převzala by příslušnou část dosavadního majetku radioamatérů (podle počtu členů).

5. Nepovažujeme za správné jednoznačné odsouzení Amatérského radia a práce, kterou v uplynulých letech vykonalo pro rozvoj radiotechniky v ČSSR i ve prospěch radioamatérů-vysílačů. Rovněž zásadní tvrzení, že Amatérské radio svým obsahem „nevychovuje potřebám radioamatérů“ je v rozporu s tím, že náklad našeho časopisu neustále roste (od začátku roku o 3000 výtisků). Nepředpokládáme, že hy přípravný časopis Krátké vlny uspokojoval velký široké radioamatérské veřejnosti, nýbrž pouze zájmy amatérů-vysílačů. Tím se nikterak nestavíme proti jeho vydávání. Jistě by mohl svou úzkou specializací pomoci amatérům-vysílačům v jejich problémech více než doposud Amatérské radio. Jeho cena by však pochopitelně odpovídala jeho nízkému nákladu.

Obracíme se proto na naše čtenáře, aby se k těmto problémům vyjádřili, protože z ankety, kterou jsme pořádali v r. 1965 vyplývá, že převážnou většinu našich čtenářů tvoří radioamatéři, nezabývající se výlučně vysílací technikou. Bude-li většina z Vás sdílet náš názor, jsme ochotni prostřednictvím Amatérského radia přispět k vytvoření takové organizace, která by opravdu hájila Vaše zájmy.

Ing. F. Smolík, OK1ASF, L. Březina, OK1AWI  
L. Kalousek, OK1FAC, A. Myslík, OK1AMY



Před časem jsem koupil usměrňovací blok KA220/05 se čtyřmi diodami. Je možné diody zapojit do můstkového odběru asi 60 až 70 mA? (Filip J., Ostrava).

Vzhledem k tomu, že usměrňovací blok je určen pro proud 500 mA, lze předpokládat, že plně vyhoví v můstkovém zapojení pro odběr proudu do 100 mA.

Proč má můj rozhlasový přijímač Mambo při větší hlasitosti bublavý zvuk a proč při jízdě ve vlaku je v reprodukci silné praskání? (Plech P., Ostrava).

Je velmi pravděpodobné, že uvedený jev (bublení) není způsoben reproduktorem, jak uvádíte, ale nějakou jinou vadou v nf zesilovači. Při jízdě ve vlaku se indukují do feritové antény všechny možné rušivé signály, které působí praskání ve zvuku.

Odebírám pravidelně AR a přesto jsem nikdy nenašel návod na konstrukci kapsního tranzistorového radia, které by bylo určeno pro příjem např. jen Prahy a stanic CS bez mezifrekvenčních transformátorů. (Šašek, K., Praha 10).

Návod na stavbu takového přijímače byl uveřejněn např. v AR 7/67 nebo v Radiovém konstruktéru č. 1/68.

Jaké mají základní parametry sovětské tranzistory P4A(E)? (Ing. Pastirčák B., Prešov).

Sovětské tranzistory řady P4 jsou tranzistory p-n-p, písmeno v znaku za číslicí 4 udává zesilovací činitel. Písmeno A značí, že zesilovací činitel tranzistoru nakrátko v zapojení se společným emitorem je větší než 5, B v rozmezí 15 až 40, V ne méně než 10, G v rozmezí 15 až 30 a D ne méně než 30. Maximální dovolené napětí kolektor-emitor je v všech typech 50 V kromě typu P4V (35 V). Při chladiči s rozměry 200 x 200 x 4 mm je maximální kolektorová ztráta  $P_C = 20$  W, bez chladiče je  $P_C = 2$  W. Maximální proud kolektoru je 5 A.

Protože katalog radiotechnické zbroje z roku 1965 již zastaral a nový dosud nevyšel, je stále těžší dovést se (především pro mimopražské radioamatéry) ceny nových součástek. Proto by bylo vhodné uvádět v všech součástkách v rubrice Nové součástky přesnou cenu. Mne osobně by zajímala cena tranzistorů GC510 a 520, integrovaných obvodů MAA145 a MAA225.

A ještě jeden dotaz: Je možné pájet integrované obvody? (Vítek P., Kolín, Kváz L., Žilina, Placata B., Rakovník).

Redakce zjišťuje před uveřejněním údajů o nových součástkách i maloobchodní cenu. Pokud je stanovena, uvádíme ji. Pokud ovšem součástka ještě není v prodeji, není stanovena ani její maloobchodní cena a proto ji uvádět nemůžeme. Platí to např. i o tranzistorech a integrovaných obvodech, na které se ptáte (podle našich informací mají přijít do prodeje v létě t.r.). Integrované obvody lze pájet při zachování stejných pravidel, která platí pro pájení tranzistorů.

Jakou elektronku naší výroby lze použít místo elektronky CBL1? (Vrábel Z., Stará Turá).

Elektronku CBL1 lze nahradit typem UBL21, který má však větší žhavicí napětí (55 V místo 44 V); také žhavicí proud je větší. Vhodnější náhrada bohužel není.

Mám přijímač Orion R4400 a chtěl bych k němu konvertor pro příjem pásma CCIR-G. Byl někde podobný přístroj popsán? Aussenberg T., Praha 4).

Konvertor pro toto pásmo byl popsán např. v AR 5/66 nebo i v AR 11/63.

Bylo v AR uveřejněno nějaké zapojení, podle něhož by bylo možné postavit zařízení pro udržování teploty lázně pro barevnou fotografii? (Szeruda E., Karviná).

Takové zařízení v AR popsáno zatím nebylo, je však možné použít zapojení, uveřejněné na titulní straně AR 11/66. Úpravy by spočívaly jen v mechanické konstrukci přístroje.

Proč vycházejí v AR a v RK návody především na stavbu tranzistorových přijímačů se součástkami, které již nejsou na trhu a které se nedají sehnat? (Bithar J., Frýdek-Místek, Wonka P., Vrchlabí).

Redakce bohužel nemůže zajistit, aby při vyjiti čísla AR byly všechny součástky potřebné ke stavbě v prodeji. Je to způsobeno tím, že zatím zvláště u mf transformátorů nebyl nikdy v prodeji žádný druh v dostatečném množství. Abychom vyšli čtenářům vstříc, uvedeme počty závitů a druh jádra transformátorů MFTR11, MFTR17, MFTR20, mf z Dorise a některých dalších mf transformátorů v příštím čísle.

Jaké údaje má sovětská dioda DGC25? (Štátný K., Ústí n. L.).

Sovětská dioda DGC25 je germaniová dioda, která může pracovat v teplotním rozmezí - 60 až +70 °C. Maximální pracovní kmitočet je 50 kHz, maximální usměrňovací proud 100 mA, maximální amplituda střídavého napětí 300 V (při teplotě

20 °C, při vyšší teplotě 200 V), kapacita přechodu maximálně 50 pF.

Mám přijímač Doris a nejsem s ním vůbec spokojen. Můžete mi poradit, jak by se daly zlepšit jeho vlastnosti? (Filip L., Teplice).

Nedivíme se, že nejste s přijímačem Doris spokojen - nejste ani první, ani sám. Již v AR 8/64 uveřejnila redakce návod na úpravy tohoto přijímače, které podstatně zlepšily jeho vlastnosti. Především je ovšem třeba (kromě jiného) vyměnit reproduktor. Blíží údaje najdete ve zmíněném článku.

Prosím o sdělení změn v zapojení magnetofonu Sonet duo při výměně elektronky EM81 za EM84. Kde by se dala sehnat kombinovaná hlava pro tento magnetofon? (Albrecht J., Bludov).

Změny v zapojení nebudou žádné, je jen třeba přepájet vývody na objímce elektronky, popř. nastavit úroveň vybuzení odporovým trimrem, který je pro tento účel do magnetofonu montován již ve výrobě. Kombinovaná hlava je k dostání např. v prodejné Radioamatér v Praze.

Mnoho čtenářů se dotazuje, jak přidělat další vlnové rozsahy do běžných tranzistorových přijímačů (např. Plech P., Ostrava 5, Dědák K., Uherský Brod, Konvalina V., Jihlava atd.).

K úpravě na jakýkoli další rozsah v libovolném tovarním i amatérském přijímači potřebujeme dvě cívky - vstupní a oscilátorovou, které se dají přepínat přepínačem volby rozsahů. Vstupní cívka pro dlouhé vlny může být většinou na feritové anténě, vstupní cívka pro krátké vlny však musí být na zvláštní kostičce. Jejich indukčnost, která závisí na počtu závitů a jádru, musí být taková, aby odpovídala požadovanému kmitočtovému pásmu. Některé bližší podrobnosti jsou např. v článku KV na SV přijímači (AR 12/64). Dlouhé vlny na Doris (AR 7/65). Vztahy pro výpočet indukčnosti a počet závitů najdete v RK 1/68 atd. Většinou je však úprava značně obtížná, neboť v běžných přijímačích není pro další součástky dostatek místa.

\* \* \*

Čtenář Peter Panigay z Bratislavy sděluje, že prodejna Tesla v Bratislavě, ul. Červené armády 14, má na skladě a prodává náhradní díly k rozhlasovým a televizním přijímačům, magnetofonům (řemínky atd.) i starší výroby. V dohledné době bude př. zřízena v prodejné i záložková služba.

\* \* \*

Náš čtenář ze SSSR, Valentin Děležev, Stalino, ul. Kalinina 22/36, Moskevská oblast, by si rád doposlal s některým našim radioamátrem, který se zabývá dálkovým přijímáním televize. Umi jen rusky.



## Na slovíčko!

Já vím, že radili že uždycky dost a že se, vystavuji jistěmu nebezpečí. Přesto však mi dovolte, abych dnes začal dobře miněnou a zcela nezištnou radou. Máte doma Avomet nebo jiný měřicí přístroj z Metry Blansko? Pokud ano, doporučuji co nejvříve:

1. zacházejte s ním ohleduplně jako s dobrou tchyní,
2. používejte jej jen v případech krajní nutnosti,
3. modlete se třikrát denně otcenáš, aby se neporouchal.

Pokud byste neholdali dodržovat tyto tři body, učiníte neprodleně tato opatření:

1. sežene si náhradní přístroj, protože asi po dobu jednoho roku, kdy bude ten první v opravě, nebudete mít čím měřit,
2. odřekněte dovolenou u moře, protože po zaplacení opravy vám na ni nezbude,
3. nebo raději zanechte radioamaterství, nechcete-li, aby vaše děti trpěly podvýživou.

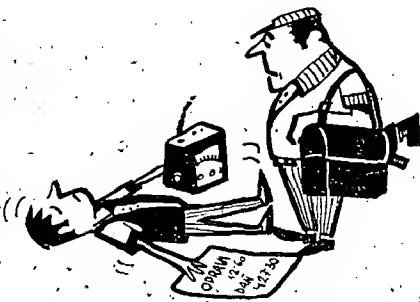
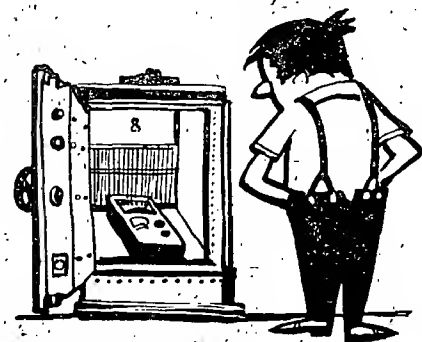
Toto trojatero (odvozeno podle vzoru desatero) jsem sestavil na základě zkušenosti s opravou měřicího přístroje DU20, v. r. č. 6123963, v národním podniku Metra Blansko, odkud se vrátil asi po roce s fakturou, z níž vyjímám několik zajímavostí.

-Materiál na opravu stál podle ní Kčs 7,40,

což je cena vskutku lidová, neboť podle rozpisu opravářských úkonů zahrnuje nové relé, nový potenciometr a novou diodu. Uznejte, že za ty peníze to nepotřídíte ani v Bazaru! Mzda je ve faktuře vyčíslena částkou 256,55 Kčs. Normální člověk by si myslel, že to je všechno, co lze za opravu účtovat a naivně by se domníval, že tedy faktura zní na 263,95 Kčs. Jenže ona nezní takto, ale mnohem mohutněji. Posadte se dobře a přičítejte se stolu: 1087,20 Kčs.

Už jste se vzpamatovali? Tak vám mohu sdělit, že ten nepatrný rozdíl 823,25 Kčs je - reálný přírůstek - a to, jak - praví faktura, ve výši 320,9 % (ušímněte si laskavě zvláště těch devíti desetin - to je přesnost, co?)

Nechci Metru podezřívát, že si tento systém účtování sama vymyslela, ale vyprovokovalo mě, to k činu, kterým bych se mohl zapsat do historie. Napsal jsem okamžitě svému zaměstnavateli dopis, že jsem se rozhodl účto-



vát si od příštího měsíce ke své mzdě přírůstek 320,9 % (těch devět desetin jsem slevil, ať se jim to líp počítá) a očekávám, že podle toho bude vypadat moje výplata. Mám přece taky nějakou reži; ne? Proč by měl socialistický podnik nějaká privilegia před socialistickým člověkem?

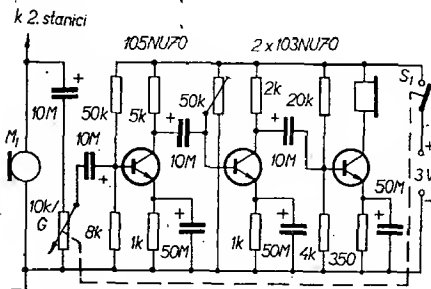
Odpověď jsem zatím nedostal. Bude-li však mé žádosti vyhověno, poradím to i ostatním a rázem bude vyřešen problém nejen rodin s více dětmi, ale i bezdětných. Za pokus to stojí, ne?

S placením jsou vůbec potíže. Nedávno se objevila v redakční poště obálka výhružně úředního vzhledu. Doporučené, do vlastních rukou. Adresa: Radiový konstruktér. Odesílatel: finanční odbor ONV Praha 2. Nevěstila nic dobrého a otvírali jsme ji třesoucí se rukou. Z obsahu jsme se k velkému překvapení dověděli, že např. „daní připadající na 1 ha pozemku je odstupňována podle přírodních stanovišť a je uvedena v sazebníku, který tvoří přílohu zákona o dani zemědělské“. Pročetli jsme celý spis Fin 2b s názvem „Upo-

# ? Jak nato AR'68

## Polní telefon

Pro hovor v „polních podmínkách“ může sloužit zařízení podle obrázku kde  $M_1$  je krystalová mikrofonní vložka a  $SL$  miniaturní sluchátko asi 180  $\Omega$ . Přístroj lze napájet ze dvou tužkových monočlánků. Stanice se propojují jedním vodičem; jako druhý vodič slouží zem. Proto se musí každá stanice uzem-



(zemnicí kolík)

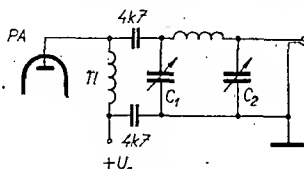
nit zemnicím kolíkem. Mluvíme-li do mikrofonu, slyšíme sami sebe a slyší nás i druhý účastník a naopak. Zapojení nemá žádné zvláštnosti, takže stavbu zvládne i začátečník. Telefon je možné vybavit zvonkem nebo bzúčkem, potom je však třeba použít další vodič. Vyměníme-li zesilovač za výkonnější, získáme dobrý domácí telefon. Všechny součástky jsou na nejmenší zatížení a napětí. Skříňku si postaví každý sám podle svých možností. Obě stanice jsou stejné. Vítězslav Valtr

## Neobvyklé zapojení článku $\Pi$

V poslední době se v zahraniční radioamatérské literatuře dost často objevuje neobvyklé zapojení článku  $\Pi$ . Ide o tzv. sériové napájení.

Vo svojom vysielací som článok  $\Pi$  upravil podľa tohoto zapojenia a dosiahnuté výsledky sú tak dobré, že považujem za potrebné oboznámiť aj ostatných radioamatérov s týmto zapojením:

Klasický (paralelne napájaný) článok je rovnocenný článku so sériovým napájaním, ale len teoreticky. Podmienkou je, aby tlmivka  $Tl$  bola vyhovujúca



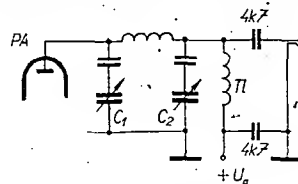
Obr. 1. Klasický článok  $\Pi$

pre všetkých päť pásiem. Bežné elektrónky majú anódový zaťažovací odpor okolo 3 až 7 k $\Omega$ . Tlmivku môžeme považovať za dobrú, keď na každom pásme predstavuje rádovo o jeden stupeň vyššiu impedanciu. Bežné v $\pi$  tlmivky sú z tohoto hľadiska nevyhovujúce. Jestvujú síce tlmivky (väčšinou v profesionálnych zariadeniach), ktoré tejto podmienke vyhovujú, ale amatérske zhotovenie a predovšetkým premeranie takého tlmivky vyžaduje prístrojmi dokonale vybavenú dielňu, ktorú nemá každý amatér.

Okrem toho vlastná kapacita paralelne zapojenej tlmivky sa pripočíta k anódovej kapacite článku  $\Pi$ , čo v niektorých prípadoch znemožňuje vyladenie na vyš-

ších pásmach (keď už áno, tak nie s vypočítanými hodnotami), koncový stupeň sa dá pomerne ťažko neutralizovať a veľká časť užitočného v $\pi$  výkonu sa premení na teplo v tlmivke.

Všetky tieto nedostatky sa odstraňujú zapojením podľa obr. 2. Anténne ve-



Obr. 2. Nové zapojenie

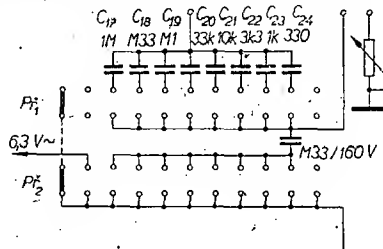
denie môže mať impedanciu asi 50 až 600  $\Omega$ . Tlmivka zapojená podľa obr. 2 sa dá čo do vlastnej kapacity a rezonančného odporu zanedbať.

Nevýhodou uvedeného zapojenia je, že je potrebné použiť kvalitné vysoko-napäťové kondenzátory (primeranej hodnoty), zapojené v sérii s  $C_1$  a  $C_2$ .

A. Hanzsér, OK3CFA

## Oprava

V AR 1/68 v článku „Stejnoseměrný osciloskop“ (str. 24), došlo v obr. 2 k chybě v zapojení přepínače  $P_1$  a  $P_2$ . Uveřejňujeme proto znovu příslušnou část obrázku a prosíme čtenáře, aby si zapojení podle ní upravili.



zornění o dani zemědělské“, ale moudří jsme z toho nebyli. V ohnivě diskusi o účelu tohoto činu ONV Praha 2 se nejprve vyskytl názor, že pravděpodobně od nynějška se bude zemědělská daň vztahovat i na pole magnetické, elektrické, rozptylové a všechna ostatní, která se v elektronice vyskytují. Tento názor byl však vyvrácen logickým argumentem, že v tom případě by přece podobný spis musela dostat i redakce Amatérského radia. To se však nestalo, takže zbývá jen druhé vysvětlení: že by finanční odbor ONV v Praze 2 odhalil, že Radiového konstruktéra dělá redakce Amatérského radia jako záhumenek a jako na takový na něj chtěl uvalit zemědělskou daň? Zatím jsme se rozhodli neplatit a vyčkat věci příštích.



munikační přijímače. Náhradní díly pro sdělovací přijímače nevedeme.

Litujeme, že Vám nemůžeme podat příznivější zprávu a jsme s pozdravem Míru zdar. Podepsán vedoucí prodejního oddělení Jan Cibulka, vyřizuje Rehořek.

Komentář je snad zbytečný – jenom malou poznámku: když jsem dopis četl, vybavila se mi před očima bombastická televizní reklama, končící spíše kategoričkou než sebevědomou výzvou: „Nakupujte u odborníků!“ Proč ne, ale teď bych rád věděl, kde je vlastně najdu?

A jen tak mimochodem: kdyby přece jen některá Tesla náhodou vedla náhradní díly i pro sdělovací přijímače (na rozdíl od komunikačních), necht laskavě zašle zmíněné pérko na adresu Emil Hlom, Dlouhá 48, Praha 1.

Děkuji.



Jsou však na druhé straně lidé, kteří by rádi zaplatili a nemohou. Prostě se jim nedá příležitost. Tak např. Emil Hlom, OK1AEH, by rád zaplatil za ploché pérko u arelace karuselu přijímače Tesla K12, kdyby je ovšem sehnal. Nelze tvrdit, že by byl překvapen zápornou odpovědí ve speciální prodejně Tesla v Martinské ulici v Praze (spíše naopak), jeho další snaha o sehnání pérka v ceně asi 5 Kčs, které však podmiňuje činnost přijímače v ceně osobního automobilu nebo družstevního bytu, měla průběh takřka neuvěřitelný. Napsal si o pérko do prodejního oddělení Tesly v Uherském Brodě a přesně za dva měsíce dostal tuto odpověď:

„K Vašemu dopisu ze dne 22. 12. 1967 sdělujeme, že naše prodejní oddělení má v obchodní náplni náhradní díly jen pro ko-

Cena: KZ708 60,— Kčs, ostatní typy zatím nejsou v maloobchodním prodeji.



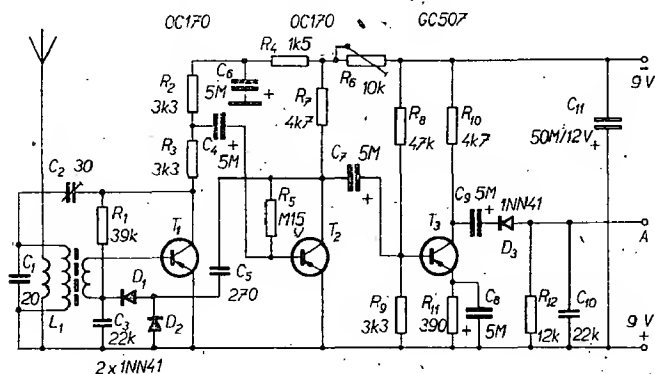
# DÍLNA mladého radioamatéra

## Jednopolovová souprava pro dálkové ovládání

### Přijímač

Při konstrukci přijímače pro tuto jednoduchou soupravu se vyskytlo mnoho potíží. Původně byl zvolen přijímač se superreakčním detektorem. Jeho výhodou je velká citlivost a proto se také používá ve většině souprav pro dálkové řízení modelů. Protože jsme však navrhli nemodulovaný vysílač, nastaly

stavuje trimrem  $C_2$ . Detekovaný signál je zesílen tranzistorem  $T_2$  a přivádí se přes zdvojovač složený z diod  $D_1$  a  $D_2$  znovu na bázi tranzistoru  $T_1$ . Po opětovném zesílení oběma tranzistory je signál ještě zesílen tranzistorem  $T_3$  a potom usměrněn diodou  $D_3$ . Na výstupu označeném  $A$  je k dispozici stejnosměrné napětí, které se mění z nuly na 0,3 až 3 V podle toho, je-li na vstupu signál a v jaké síle. Pracovní body jednotlivých tranzistorů nastavujeme změnou odporů



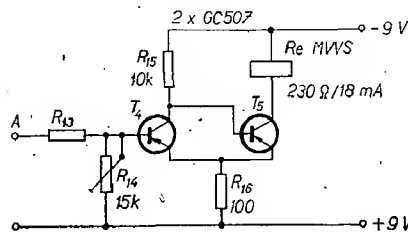
Obr. 1. Schéma zapojení přijímače

značné nesnáze s vyhodnocením signálu na výstupu přijímače. Napětí klíčovacího kmitočtu v superreakčním detektoru je stále stejné a tak velké, že změna šumového ní napětí, typického pro superreakční příjem, je proti němu zcela zanedbatelná. I přes mnoho pokusů s odfiltrováním tohoto kmitočtu jsme nedospěli k uspokojivému výsledku. Nakonec jsme se proto rozhodli pro přijímač v reflexním zapojení, i když tím značně klesá dosah této soupravy vlivem menší citlivosti reflexního zapojení. S popisovaným přijímačem má souprava dosah asi 300 m při použití vysílače popsaného v minulém čísle.

### Zapojení a funkce

Přijímač se skládá ze dvou částí. Zpětnovazební detektor v reflexním zapojení s jednostupňovým zesilovačem a usměrňovačem (obr. 1) tvoří jednu část a zpracovává signál tak, aby mohl ovládat klopný monostabilní obvod, na jehož výstupu je zapojeno relé. Klopný obvod s relé (obr. 2) tvoří druhou část přijímače.

Signál, zachycený feritovou anténou (na krátké vzdálenosti) nebo prutovou anténou, se přivádí na bázi prvního tranzistoru, který pracuje jako zpětnovazební detektor. Zpětná vazba se na-



Obr. 2. Schéma zapojení vyhodnocovacího klopného obvodu

v jejich bázích. Odporovým trimrem  $R_6$  nastavíme kolektorové napětí prvních dvou tranzistorů na 3 V.

Monostabilní klopný obvod je osazen dvěma tranzistory GC507. Jde o běžné a velmi jednoduché zapojení. Pokud na vstupu  $A$  není napětí, tranzistor  $T_4$  je uzavřen – na jeho kolektoru je prakticky plné napájecí napětí. Protože kolektor  $T_4$  je spojen s bází  $T_5$ , je tranzistor  $T_5$  dokonale otevřen a protéká jím plný kolektorový proud – relé  $Re$  je sepnuté. Přivedeme-li na vstup  $A$  záporné napětí alespoň 200 mV, otevře se tranzistor  $T_4$ . Průtokem kolektorového proudu odporem  $R_{15}$  vznikne na něm úbytek napětí a tím poklesne napětí na kolektoru  $T_4$ . Současně se průtokem proudu odporem  $R_{16}$  zvedne napětí na tomto odporu. Tím se značně zmenší napětí mezi bází a emitorem  $T_5$ , tranzistor se uzavře a relé  $Re$  v kolektoru tranzistoru rozepne.

Přijímač je rozdělen do těchto dvou jednotek proto, aby při použití jiného vyhodnocovacího zařízení byl k dispozici jen řídicí signál z přijímače a naopak, aby monostabilní klopný obvod byl použitelný i ve spojení s jiným přijímačem.

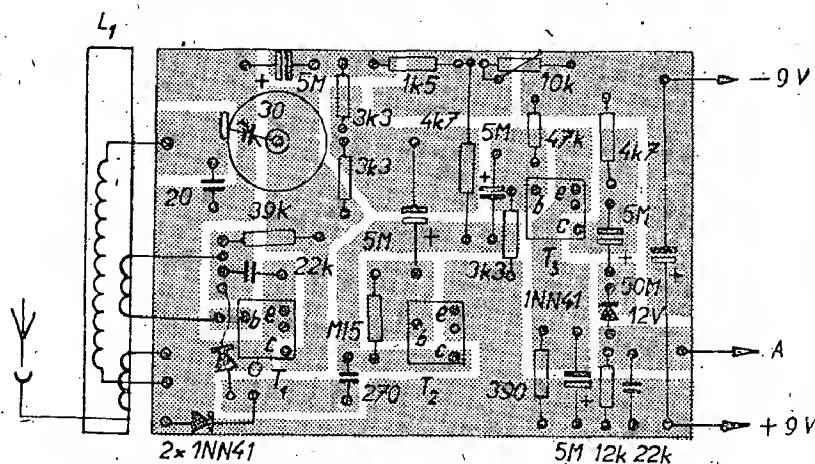
### Konstrukce

Přijímač i klopný obvod jsou na samostatných destičkách s plošnými spoji (obr. 3, 4, 5, 6). Všechny součástky jsou běžně dostupné. Relé je miniaturní typ MVVS; jeho výrobcem jsou brněnský svazarmovci a je k dostání v prodejné Radioamátér v Praze za 48 Kčs. Odpor jeho vinutí je 230  $\Omega$  a spíná při proudu 18 mA. Proto bylo pro celý přijímač zvoleno napájecí napětí 9 V.

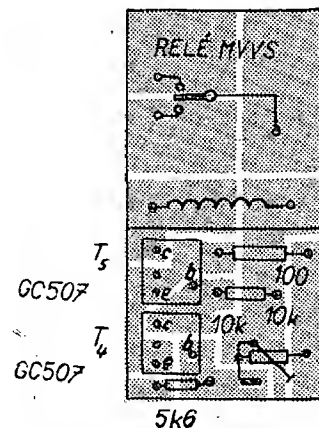
Ladičí vinutí je na feritové tyčce (určené pro KV). Používám-li soupravu jen k ovládání na vzdálenost do 10 m, stačí jen tato feritová anténa. Pro použití na větší vzdálenost navineme na feritovou tyčku ještě anténní vinutí a přizpůsobíme jím prutovou anténu. Protože přijímač je určen pro různé účely, ne navrhovali jsme na něj žádný kryt. Každý si může destičku se součástkami vestavět do zařízení nebo modelu, který bude ovládat.

### Uvádění do chodu

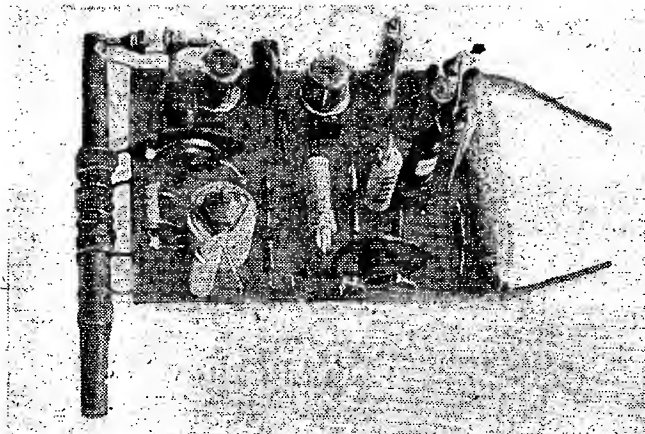
Zapojíme první dva tranzistory a všechny součástky v jejich obvodech. K vinutí feritové antény navážeme indukčně výstup z vf generátoru, naladěného na kmitočet 27,120 MHz. Kapacitním trimrem  $C_2$  nastavíme zpětnou



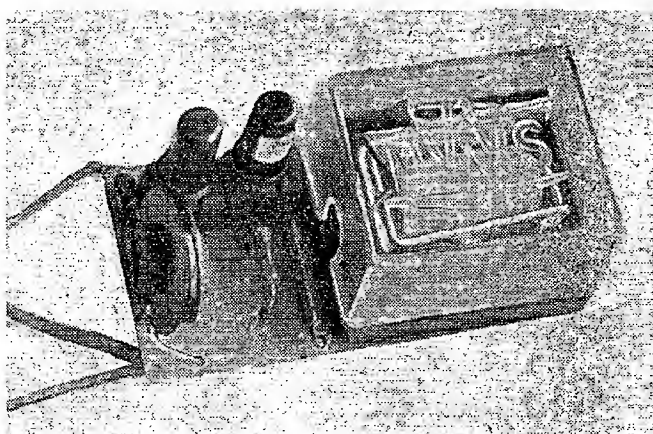
Obr. 3. Destička s plošnými spoji pro přijímač (B16)



Obr. 4. Destička s plošnými spoji pro klopný obvod (B17)



Obr. 5. Osažená destička přijímače



Obr. 6. Osažená destička klopného obvodu

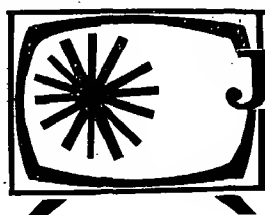
vazbu těsně za bod nasazení oscilací (je to nutné proto, aby při příjmu nemodulovaného signálu vznikl nízkofrekvenční záněh). Případnou změnou velikosti odporu  $R_1$  nastavíme optimální pracovní bod prvního tranzistoru. Trimrem  $R_6$  nastavíme napájecí napětí za tímto trimrem asi 3 V. Pak zapojíme tranzistor  $T_3$  a nastavíme jeho pracovní bod vhodnou volbou odporu  $R_8$  tak, aby nízkofrekvenční signál na kolektoru  $T_3$  byl co největší. Nakonec připojíme diodu  $D_3$  a filtrační obvod  $R_{12}$ ,  $C_{10}$ . Tím získáme na výstupu A stejnosměrné napětí k ovládání klopného obvodu. Zapojíme destičku se součástkami klopného obvodu a propojíme svorky označené A u obou destiček. Podle toho, na jakou vzdálenost budeme soupravu používat a jak velké bude tedy napětí na svorce A, nastavíme odporový dělič  $R_{13}$  a  $R_{14}$  tak, aby na bázi tranzistoru  $T_4$  bylo asi 0,5 V při signálu na vstupu přijímače. Tím máme přijímač zhruba nastaven. Celý postup zopakujeme ještě jednou po vestavění přijímače do ovládaného zařízení.

#### Rozpiska součástek

Tranzistor OC170	2 ks	80,— Kčs
Tranzistor GC507	3 ks	55,50 Kčs
Dioda 1N141	3 ks	6,— Kčs
Relé MVVS	1 ks	48,— Kčs
Feritová anténa pro KV	1 ks	7,50 Kčs
Kondenzátorový trimr 30 pF	1 ks	5,— Kčs
Elektrolytický kondenzátor 5M/12 V	5 ks	13,50 Kčs
Elektrolytický kondenzátor 50M/12V	1 ks	3,— Kčs
Slídový kondenzátor 270 pF	1 ks	1,50 Kčs
Keramikový kondenzátor 20 pF	1 ks	0,80 Kčs
Keramikový kondenzátor 22 nF/40 V	2 ks	1,60 Kčs
Odporový trimr 10 kΩ	1 ks	2,50 Kčs
Odporový trimr 15 kΩ	1 ks	2,50 Kčs
Odpor 100/0,05 W	1 ks	0,40 Kčs
Odpor 390/0,05 W	1 ks	0,40 Kčs
Odpor 1k5/0,05 W	1 ks	0,40 Kčs
Odpor 3k3/0,05 W	3 ks	1,20 Kčs
Odpor 4k7/0,05 W	2 ks	0,80 Kčs
Odpor 10k/0,05 W	1 ks	0,40 Kčs
Odpor 12k/0,05 W	1 ks	0,40 Kčs
Odpor 39k/0,05 W	1 ks	0,40 Kčs
Odpor 47k/0,05 W	1 ks	0,40 Kčs
Odpor M15/0,05 W	1 ks	0,40 Kčs
Destička s plošnými spoji B16	1 ks	11,— Kčs
Destička s plošnými spoji B17	1 ks	5,— Kčs
<b>Celkem</b>		<b>248,50 Kčs</b>

\* \* \*

Destičky s plošnými spoji B16 a B17 dostanete koupit v prodejně Radioamatér v Praze, nebo si je můžete objednat na dobírku u 3.ZO Svazarmu, poštovní schránka 116, Praha 10. Cena B16 je 11,—, B17 5,— Kčs.



# JEDNODUCHÝ TELEVIZOR

R. Majerník

V současné době se do domácností z různých důvodů prosazují tzv. druhé přijímače, které mají obvykle jednodušší obsluhu, menší spotřebu proudu a z toho vyplývající i jednodušší koncepci. Typickým příkladem pro zařízení tohoto typu jsou např. rozhlas po drátě nebo jednoduché tranzistorové přijímače, určené pro příjem jedné nebo dvou stanic. To mě vedlo k tomu, abych se pokusil udělat podobný přijímač i pro příjem televizních pořadů – v současné době slouží jako druhý přijímač v domácnosti; sledujeme na něm ty pořady, které nevyžadují nepřetržitou a soustředěnou pozornost. V budoucnu počítáme s tím, že bude sloužit pro příjem jednoho pořadu místního vysílání, přičemž současný příjem druhého programu bude možný na standardním továrním přijímači.

#### Technické údaje

Napájení: 220 V.  
Příkon: 70 W.  
Počet elektronek: 10.  
Počet tranzistorů: 9.  
Rozměry: 325 × 220 × 260 mm.  
Obrazovka: 251QQ44, metalizované stínítko.



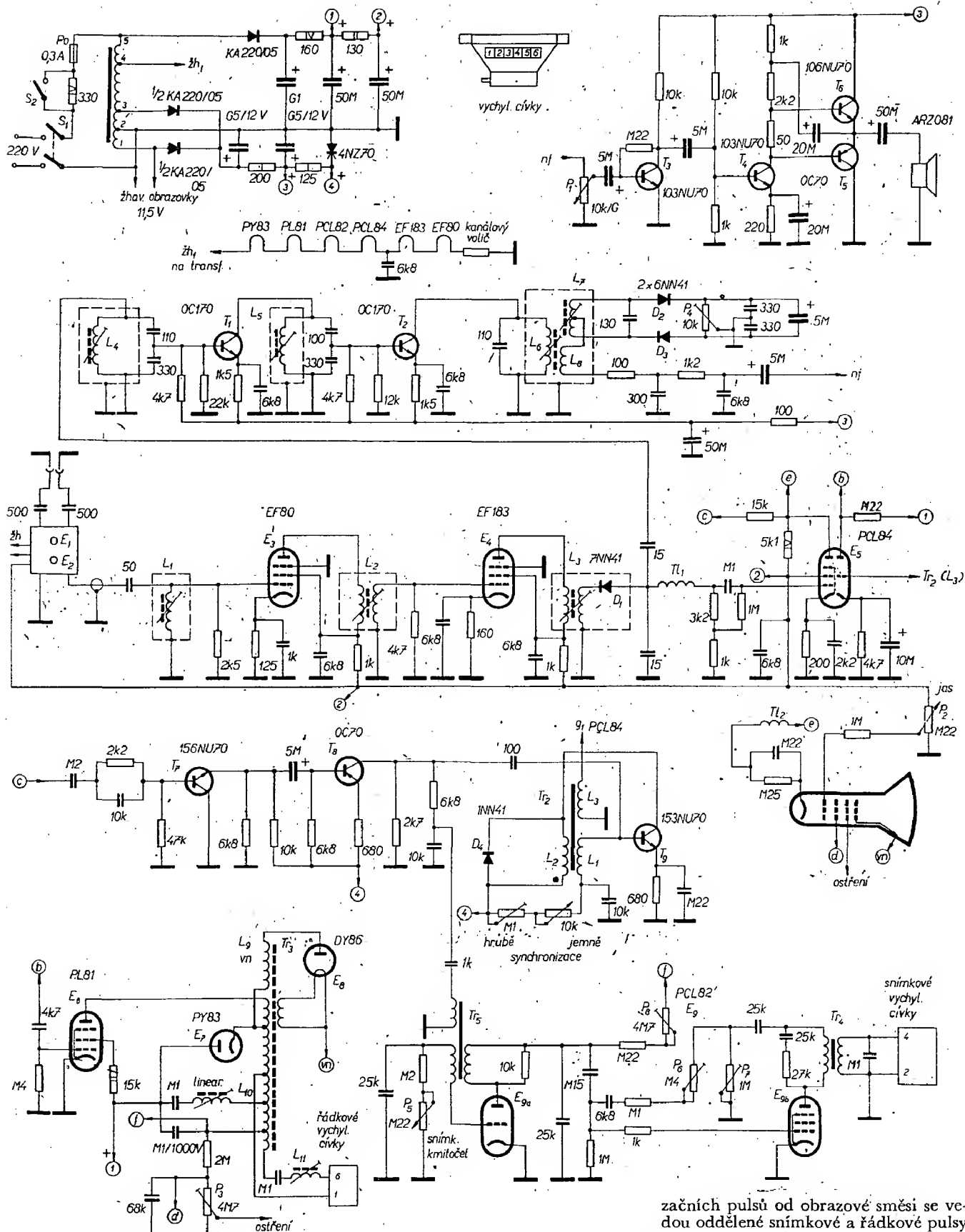
Aby finanční náklad na stavbu byl co nejmenší, jsou v televizoru všechny elektronky a tranzistory druhé a třetí jakosti, které lze za nižší než poloviční cenu získat v podnikové prodejně Tesly Rožnov v Rožnově pod Radhoštěm. Použití tranzistorů v některých obvodech uspořilo proti běžné koncepci mnoho místa, takže rozměry televizoru vyšly poměrně velmi malé. Základní rozměr je v našem případě určen jen velikostí obrazovky.

Vzhledem k tomu, že se každému, kdo se zabývá radiotechnikou, časem nashromáždí mnoho běžných součástek, které se dají ke konstrukci televizního přijímače použít, vychází celková cena televizoru na 500 až 900 Kčs. Cenu v takovém případě určují především vn transformátor, vychylovací cívky, výstupní transformátor snímkového rozkladu, elektronky, tranzistory a obrazovka. Chtěl bych upozornit, že i obra-

zovka je třetí jakosti. Stojí 195 Kčs a přesto, že televizor je v provozu již déle než rok, nevyskytla se zatím žádná závada. Obrazovka je metalizovaná, dovoluje sledovat program i za denního světla a z malé pozorovací vzdálenosti. Kdo má zálibu v experimentování, může zkusit osadit novými typy tranzistorů, které se v době po dohotovení televizoru objevily na trhu, i další obvody, např. mf zesilovač obrazu, popř. kanálový volič atd.

#### Popis zapojení

Schéma televizoru je na obr. 1. Signál z antény (300 Ω) jde na kanálový volič z televizoru Mánes (Oravan, popř. Lotos, Kamelie apod.) a po přeměně na mf signál se přivádí na dvoustupňový mf zesilovač obrazu. Aby byl signál dostatečně zesílen i při použití jen dvou zesilovacích stupňů, je druhý mf stupeň osazen elektronkou EF183 ( $E_4$ ). Po zesílení se mf signál přivádí na diodu  $D_1$ , která detekuje obrazový signál a současně se její nelinearity využívá k záznamovému odběru zvukového doprovodu. Obrazový signál se po detekci zesiluje elektronkou PCL84 ( $E_5$ ), z jejíž anody se napájí modulačním signálem katoda obrazovky přes tlumivku a člen RC. Zvukový signál se zesiluje ve dvoustupňovém mf zesilovači osazeném tranzistorem  $T_1$  a  $T_2$  (OC170). Zvukový signál mf kmitočtu 6,5 MHz z diody  $D_1$  se z propustě  $L_4$  vede na bázi prvního mf zvukového stupně, jejíž obvod je impedančně přizpůsoben kapacitním děličem z kondenzátorů 110 pF a 330 pF. Zvukový signál



Obr. 1. Schéma televizního přijímače

je demodulován poměrovým detektorem běžného zapojení s diodami  $D_2$  a  $D_3 - 2 \times 6NN41$  (lepší by byly diody určené pro použití v poměrových detektorech - 2-GA206). Diody pro poměrový detektor je třeba pečlivě vybrat, aby měly stejné charakteristiky, neboť jinak se nepodaří poměrový detektor dobře nastavit. Poněkud lze nesymetrii diod vyrovnat potenciometrem  $P_4$  (10 k $\Omega$ ). Nf signál z poměrového detektoru se po úpravě členem decmfáze

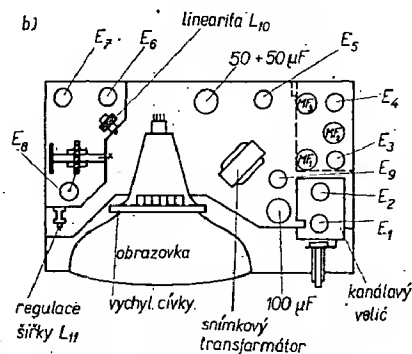
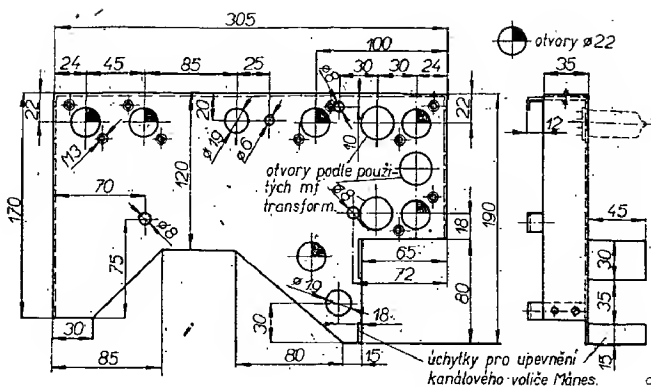
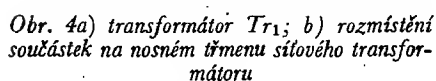
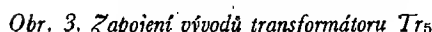
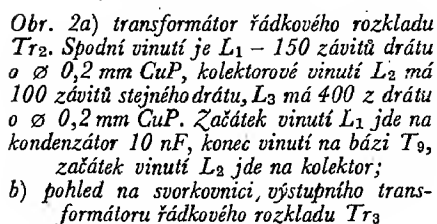
přivádí přes potenciometr hlasitosti  $P_1$  na vstup nf zesilovače. Nf zesilovač je bez transformátorů, s doplňkovou dvojicí tranzistorů jako koncovým nf zesilovačem. Reprodukční je nejvhodnější s impedancí větší než 10  $\Omega$ ; za cenu menšího výkonu a většího odběru proudu lze však použít i běžný reproduktor s impedancí 5 až 8  $\Omega$ .

Z anody  $E_5$  (PCL84) se odebrá úplný televizní signál, který se přivádí na oddělovač synchronizačních pulsů. Oddělovač se skládá z tranzistorů  $T_7$  a  $T_8$  a jejich obvodů. Po oddělení synchroni-

začních pulsů od obrazové směsi se vedou oddělené snímkové a řádkové pulsy na vstupy generátorů snímkového a řádkového rozkladu.

Řádkový budicí stupeň pracuje jako blokovací oscilátor. Je osazen tranzistorem  $T_9$  (153NU70) a transformátorem  $Tr_2$  (obr. 2a). Protože pulsy z tohoto stupně mají malou napětovou úroveň, zesilují se triodovou částí elektronky  $E_6$  (PCL84). Z anody triody této sdružené elektronky se přivádí zesílené napětí pilotního průběhu na koncový stupeň řádkového rozkladu, na elektronku  $E_8$  (PL81). V anodovém obvodu této elektronky je zapojen výstupní transformátor řádkového rozkladu  $Tr_3$ . Protože

Rozměry kostičky



Obr. 5a) rozměry šasi televizoru; b) rozmístění součástek na šasi

Generátor snímkového rozkladu je v běžném zapojení s elektronkou  $\bar{E}_8$  (PCL82). Jako budič transformátor slouží transformátor Jiskra BT38 (obr. 3).

Žhavení elektronek je sériové. Abych nemusel použít předřadný odpor pro větve žhavicího napětí, na němž se obvykle ztrácí až 30 W elektrické-  
ho příkonu televizoru, udělal jsem na síťovém autotransformátoru odbočku.

z níž odebírám potřebné žhavicí napětí; pro zjednodušení není zařazen ani termistor. Aby se zmenšil proudový náraz po zapnutí televizoru, je zapínání řešeno nadvakrát. Nejprve zapneme  $S_1$ , s nímž je v sérii odpor  $330\ \Omega$ . Asi po pěti vteřinách zapneme spínač  $S_2$ , čímž se přemostí předřadný odpor  $330\ \Omega$  a na transformátor se dostává plně síťové napětí. Jako spínač je nejvhodnější součástkový přepínač; toto řešení má tu výhodu, že se chrání i žhavicí vlákno obrazovky před proudovým nárazem.

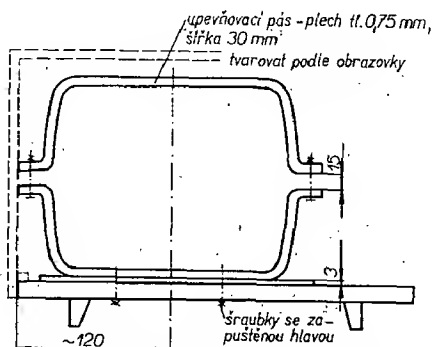
K usměrnění síťového napětí jsem

*Tabulka civék*

<i>Cívka</i>	<i>Počet závitů .</i>	<i>Drát ø [mm]</i>	<i>ø kostičky [mm]</i>	<i>Rez. kmitočet</i>	<i>Poznámka</i>
$L_1$	15	0,3 CuP	ø 8	33,5 MHz	válcově
$L_2$	13	0,3 CuP	ø 8	36 MHz	bifilárně
$L_3$	8	0,3 CuP	ø 8	38 MHz	bifilárně
$L_4$	50	0,2 CuP	ø 5	6,5 MHz	válcově
$L_5$	50	0,2 CuP	ø 5	6,5 MHz	válcově
$L_6$	25	0,2 CuP	ø 7	6,5 MHz	válcově
$L_7$	2 × 13				mezi $L_4$ a $L_7$ je mezera 5 mm
$L_8$	8				$L_9$ je vinuta na $L_4$
$TL_1$	45	0,15 CuP			vinuty na odporovém tělisku 0,25 W
$TL_2$	45	0,15 CuP			
$L_9$	800	0,1 CuP	vinuto na původní kostičce pro vn cívku		
$L_{10}$	320	0,4 CuP	ø 7		vinuto křížově, šířka vinutí 15 mm
$L_{11}$	150	0,3 CuP	ø 7	na kostičku jsou přilepena čela ve vzdálenosti 17 mm	
$TL_3, TL_4$	50	0,2 CuP			na odporovém tělisku 0,25 W

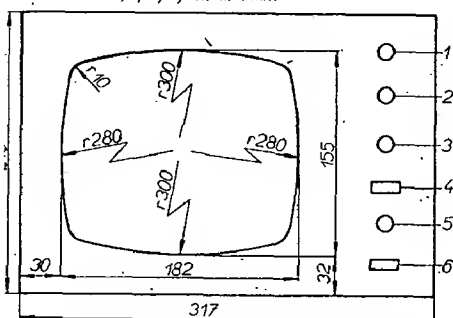


použil křemíkové usměrňovací bloky KA220/05. Z jednoho se napájí elektronky přijímače, z druhého tranzistorové obvody. Konstrukčně jsou upraveny tak, že jsou na jedné destičce. Usměrnění pro tranzistorové obvody je dvoucestné, pro elektronkové jednocestné. Údaje síťového transformátoru a zapojení vývodů je na obr. 4a, rozmístění jednotlivých součástí síťového usměrňovače je zřejmé z obr. 4b.

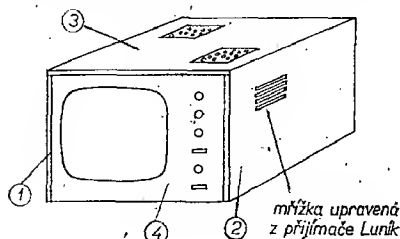


Obr. 6. Upevnění obrazovky k nosné základní desce televizoru

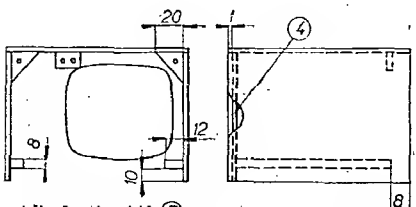
materiál: tvrdý polystyrén tl. 4 mm



Obr. 7. Čelní stěna televizního přijímače; 1 - otvor pro potenciometr řádkového kmitočtu, 2 - otvor pro potenciometr jasu, 3 - otvor pro potenciometr snímkového kmitočtu, 4 - šoupátkový přepínač, 5 - ovládací hřídel kanálového voliče, 6 - otvor pro knoflíkový potenciometr hlasitosti

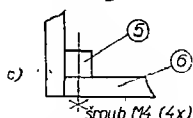


a)



lišta 8 x 12 x 246 ⑤  
materiál: tvrdý polystyrén slepený ze dvou kusů tloušťky 4 mm (přilepit)

b)



\*šroub M4 (4x)

Obr. 8. Sestavená skříňka přijímače a její díl

1, 2 - bok skříně 260 x 215 mm, 3 - vrch skříně 160 x 325 mm, 4 - čelní stěna (obráz. 7), 5 - nosná lišta, 6 - nosná deska 250 x 317 mm.

Upozorňuji, že v přijímači se používá tzv. přímá synchronizace v řádkovém rozkladu. Je vynechán i regulátor kontrastu, neboť se předpokládá použití televizoru v místech se silným signálem. Kdo by si chtěl televizor doplnit regulátorem kontrastu, může si ovládací prvky a součástky snadno přidat; pod šasi je dostatek místa.

### Mechanická konstrukce

Televizor je postaven na šasi z hliníkového plechu tloušťky 2 mm (obráz. 5). Šasi je připevněno čtyřmi šrouby na nosnou desku, na niž se potom nasune (podobně jako u televizoru Azurit) skříňka přijímače. Obrazovka je přichycena k základní desce dvěma ocelovými pásky podloženými pryží. Celek je stažen dvěma šrouby (obráz. 6). Ovládací prvky (přepínač kanálů, doladění oscilátoru, řádkový kmitočt) jsou vyvedeny na čelní stěně po pravé straně obrazovky (obráz. 7). Protože přijímač je řešen jako univerzální (jeden pol sítě na kostře), je třeba postarat se o to, aby ani jedna kovová část přijímače nebyla při běžné manipulaci dostupná; všechny kovové části musí být dobře izolovány i proti náhodnému dotyku. Proto musí být především všechny ovládací knoflíky z izolačního materiálu (vysoustružil jsem je z PVC).

Skříňka je z tvrdého polystyrénu (obráz. 8). Jednotlivé části přesně vyřezáme, slepíme acetonem nebo riedidolom na Dentacryl a necháme schnout asi jeden den; po zaschnutí je skříňka velmi

pevná a můžeme ji oprávněně. Opracování spočívá jen v zarovnání nepřesností. Skříňku lze potom nastříkat - výsledkem je téměř profesionální vzhled.

Závěrem několik rad. Úspěch při práci závisí do značné míry na čistě a poctivé práci. Nezapojujte televizor najednou, ale po částech tak, jak na sebe jednotlivé díly navazují. Nejdříve zapojíme zhuvení a zdroj stejnosměrného napětí. Potom uvedeme do chodu oba generátory rozkladů a pomocné obvody pro obrazovou část, až se na stínítku obrazovky objeví rastr. Při zapojování dalších obvodů postupujeme v tomto pořadí: obrazový zesilovač (pentodová část elektronky PCL84), mf zesilovač obrazu (E<sub>3</sub>, E<sub>4</sub>), kanálový volič, nf zesilovač a nakonec mf zesilovač zvuku.

Dodržení tohoto postupu se vyvarujeme případných těžko zjistitelných závad a ušetříme mnoho času spojeného s jejich vyhledáváním. Postup mechanické stavby a rozložení součástek je dobře vidět na fotografiích na IV. str. obálky.

### Závěr

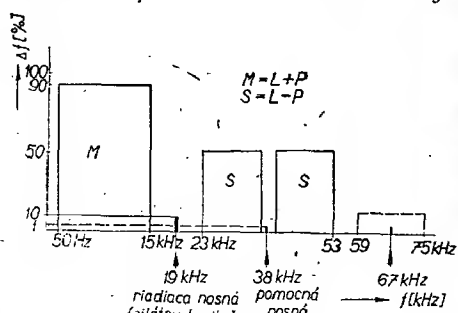
I když jsou již na trhu celotransistorové televizory, má i dnes stavba tohoto televizoru se smíšeným osazením své opodstatnění. Příkladem je např. televizor z Maďarské lidové republiky Minivizor. Jednoduchost, malá spotřeba, malé rozměry a snadné ovládání při poměrně jakostním obrazu jsou velkými přednostmi tohoto řešení příjmu televizního signálu.

## Stereodekoder TESLA TSD 3A

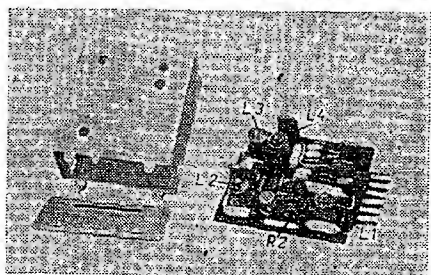
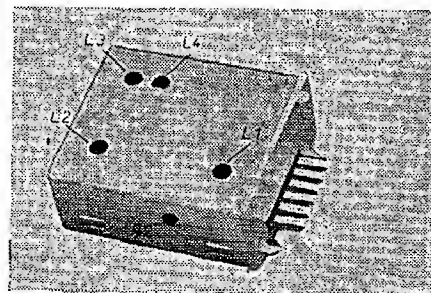
V ostatnej dobe začína sa u nás s pokusným stereofónnym vysielaním. Aj keď máme pomerne veľmi širokú sieť rozhlasových prijímačov s amplitúdovou moduláciou, nie je možné využiť tejto siete, pretože malá šírka pásma, ktorá je vysielaná vysielacími s amplitúdovou moduláciou, nedovoľuje kvalitný prenos ani pri monofónnej prevádzke. Preto sa k stereofónnej prevádzke využívajú výlučne vysielacie VKV s kmitočtovou moduláciou. K prenosu vysokofrekvenčného stereofónneho signálu sa používa sústava s potlačenou pomocnou (nosnou a riadiacim) (pilotným) kmitočtom 19 kHz.

Samozrejme, že hlavnou požiadavkou na stereofónnu sústavu je, aby bola zabezpečená úplná zlučiteľnosť (kompatibilita) s až doteraz existujúcim jednonábovým systémom rozhlasu FM, tj. aby vysielanie stereofónneho programu umožňovalo príjem tohto programu na monofónnom prijímači a naopak.

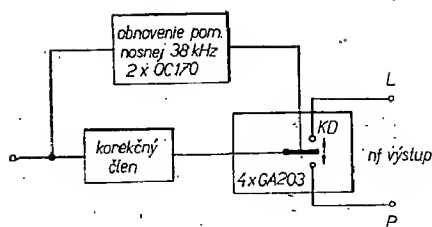
Vo vysielaní je to zaistené tým, že signál ľavého (L) a pravého (P) kanálu vedieme na tzv. „maticový obvod“, kde sa vytvorí súčet a rozdiel signálu ľavého a pravého kanálu. Súčtový signál  $M = L + P$  predstavuje monofónnu informáciu a týmto sa kmitočtovo moduluje



Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3

hlavná nosná vysielacia. Rozdielový signál  $S = L - P$  predstavuje stereofónnu informáciu. Týmto signálom sa najprv amplitúdovo moduluje pomocný nosný kmitočet 38 kHz, pričom sa pomocná nosná potlačí; vzniknú tak dve postranné pásma, ktoré spolu s hlavným kanálom kmitočtove moduluju vysieláč. Pre obnovenie potlačenej pomocnej nosnej na strane prijímača vysielame ešte tzv. riadiaci (pilotný) kmitočet. Spektru všetkých prenášaných kmitočtov (obr. 1) hovoríme „zakódovaný stereofónny signál“ (ZSS).

Stereofónna pomocná nosná je potlačená na úroveň menšiu než odpovedá 1 % modulácie hlavnej nosnej.

Čiarkované sú nakreslené postranné pásma tretieho prenášaného kanálu, tzv. „hudobnej kulisy“. Je to pridaný kanál pre prenos hudby určenej do obchodných miestností a k podobným účelom, kde toľko nezáleží na kvalite prenášanej

#### Technické parametre

**Rozmery a váha:** šírka 61 mm, výška 85 mm, hĺbka 30 mm, váha 0,085 kg.

**Príkion:** 0,8 W pri 200 V, 0,05 W pri napájacom napätí 12 V.

**Presluch:** medzi kanálmi je max. 36 dB pri napätí  $U_{PII}$  50 mV efektívnych na kmitočte 1 kHz.

Presluchy medzi kanálmi v závislosti na kmitočte v rozsahu kmitočtov 75 Hz až 2 kHz: max. 30 dB. Na kmitočte 10 kHz maximálne 18 dB. Amplitúdová charakteristika pre monofónnu a stereofónnu prevádzku sleduje krivku decmfázy s odchylkou 1,5 dB až ku kmitočtu 15 kHz.

**Napätie na indikáciu stereofónneho vysielania:** —5 V v rozsahu napätí  $U_{PII}$  od 50 mV do 230 mV efektívnych.

**Výstupné efektívne napätie v kanáloch L a P pri stereofónnej prevádzke:** v rozmedzí 0,18 až 2,0 V pri zmene efektívneho napätia ZSS od 250 mV do 2,3 V. Pri monofónnej prevádzke je výstupné napätie kanálov menšie max. o 1 dB.

**Nelineárne skreslenie pri monofónnej a stereofónnej prevádzke:** menšie ako 1 %.

**Výstupná impedancia:** 40 kΩ.

**Výstupná impedancia kanálov L a P:** 50 kΩ.

je prispôbený aj pre priame prispájovanie k šasi prijímača. Elektricky sa môže do obvodu prijímača zapojiť pomocou nožovej lišty, alebo priamo prispájovať do obvodu základnej plošnej dosky rozhlasového prijímača, alebo je možné upevniť na základnú dosku stereodekodéra drôtové vývody, prípadne do otvorov prispájovať priamo drôtovú formu z prepájacích bodov prijímača. Jednotlivé varianty zapojenia stereodekodéra volíme podľa možností prijímača.

#### Popis činnosti

Funkčná schéma stereodekodéra je na obr. 3, úplná elektrická schéma na obr. 4, plošné spoje zo strany súčiastok na obr. 5. Dekodér pozostáva v podstate z dvoch častí:

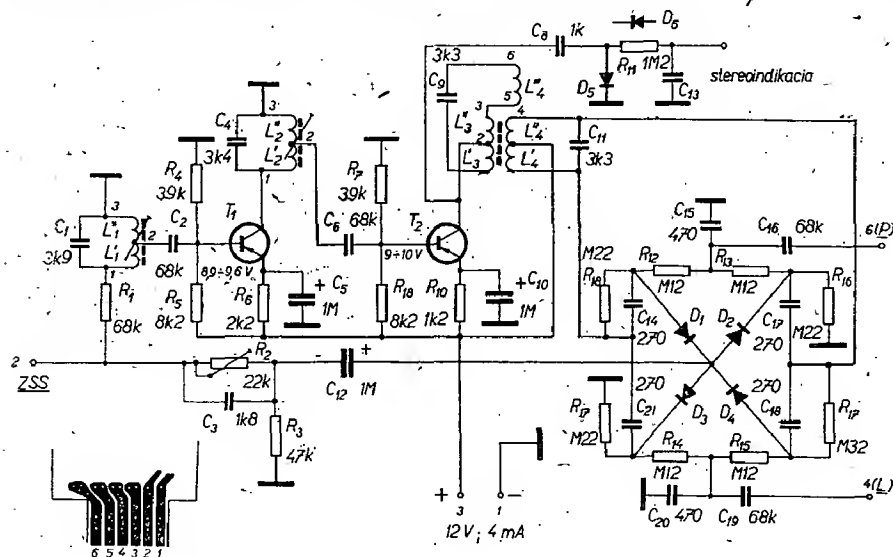
1. obnovovača pomocnej nosnej a
2. krížového demodulátora.

Obnovovač pomocnej nosnej vlny tvoria tranzistory  $T_1$  a  $T_2$  s príslušnými ladenými obvodmi  $L_1, C_1, L_2, C_4, L_3, C_9$  a  $L_4, C_{11}$ . Jeho úlohou je vytvoriť čo najväčšiu amplitúdu pomocnej nosnej vlny 38 kHz. Napätie pomocnej nosnej vlny je potrebné pre dekódovanie (znovuzískanie) pôvodných nf signálov, t. j. ľavého a pravého kanálu zo zmesi ZSS v krížovom demodulátore. Napätie riadiaceho kmitočtu 19 kHz sa vyberá z tejto zmesi selektívnym obvodom  $L_1, C_1$ . Toto napätie je zosilňované tranzistorom  $T_1$ , v ktorého kolektorovom obvode je ďalší selektívny obvod  $L_2, C_4$ , naladený opäť na riadiaci kmitočet. Zosilnené napätie riadiaceho kmitočtu sa z obvodu  $L_2, C_4$  privádza väzbovým kondenzátorom  $C_6$  na bázu tranzistora  $T_2$ . Pretože vstupná charakteristika tohto tranzistora je nelineárna, jeho pracovný bod je zvolený tak, aby vzniklo zosilnenie druhej harmonickkej, teda 38 kHz.

Zosilnenie druhej harmonickkej tranzistorom  $T_2$  nastáva až po dosiahnutí určitej amplitúdy vstupného signálu 19 kHz. V kolektorovom obvode tohto tranzistora je pásmový filter  $L_3, C_9, L_4, C_{11}$ , naladený na kmitočet pomocnej nosnej vlny. Na sekundárny obvod pásmovej priepustky je pripojený krížový demodulátor.

Činnosť krížového demodulátora závisí na veľkosti napätia obnovennej pomocnej nosnej vlny a na jeho fáze. Fáza pomocnej nosnej vlny 38 kHz s riadiacim kmitočtom 19 kHz sa správne nastavuje súhrnným naladením všetkých obvodov dekódovača. Jemne sa nastavuje fáza v obvode  $L_1, C_1$ . Na tomto naladení závisí tiež dosiahnutie optimálneho presluchu kanálu L a P.

Pre konečné nastavenie presluchu je dekódovač opatrený ešte členom  $R_2, C_3$ ,



Obr. 4 (stereoindikácia je vývod 5)

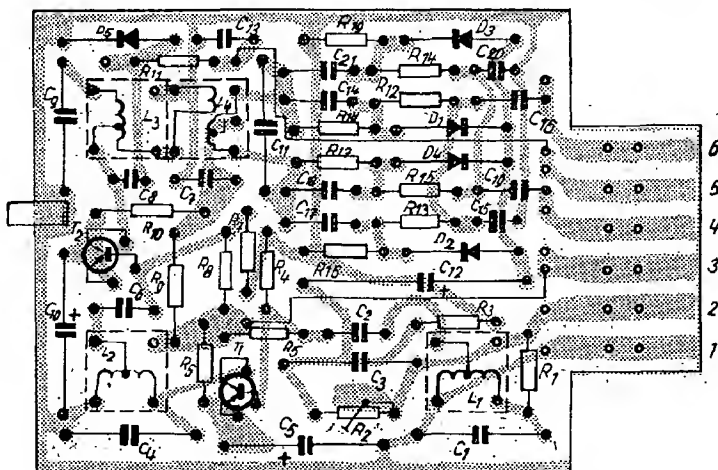
informácie. Toto je úplné spektrum podľa normy FCC; u nás sa o treťom kanále (hudobnej kulise) neuvažuje.

O prijímačoch určených pre príjem stereofónneho vysielania sa nebudeme bližšie zmieňovať. Všimneme si len jedného z viacerých možných systémov stereodekodéra. Je to stereodekodér TSD 3A, ktorý bol vyvinutý vo VÚST Praha a výrobne je realizovaný v Tesle Orava. Je určený predovšetkým pre nové vf stereofónne prijímače. Umožňuje však aj príjem stereofónneho vysielania na starších rozhlasových prijímačoch, ktoré majú stereofónnu nízkofrekvenčnú časť. V tom prípade však treba zväčšiť šírku pásma medzifrekvenčného zosilňovača a kmitočtového demodulátora a vyradiť člen RC za pomerovým detektorom (decmfáza).

Stereodekodér sa zapojuje medzi vstup kmitočtového demodulátora a vstupy pravého a ľavého kanálu nízkofrekvenčného zosilňovača.

#### Konstruktčné prevedenie a montáž

Stereodekodér Tesla TSD 3A je prevedený ako samostatný konštrukčný celok v kryte (obr. 2). Kryt je hliníkový, mechanicky sa upevňuje príchytkami a



Obr. 5

$R_3$ , v ktorom meniteľný odpor  $R_2$  umožňuje nastavenie správnej amplitúdy postranných pásiem pomocnej nosnej vlny (zložky S).

Napätím pomocnej nosnej vlny 38 kHz sú striedavo otvárané dvojice diód  $D_1, D_2$  alebo  $D_3, D_4$ . Keď sú otvorené diódy  $D_1, D_2$  diódy  $D_3, D_4$  sú zatvorené a naopak. V okamihu otvorenia niektorej dvojice diód (napr. v nasledovnej polperióde napätia 38 kHz) sa môže na príslušnom výstupe kanálu objaviť napätie. Druhý kanál je pritom zatvorený a nie je na ňom výstupný signál. V nasledovnej polperióde napätia pomocnej nosnej vlny sa otvorí druhá dvojica diód a výstupné napätie sa objaví v tomto kanále. Zapojenie teda pracuje ako prepínač, ktorý zo stereofónneho signálu (ZSS) na vstupe krížového demodulátora vyberá striedavo jednými vrcholmi signálu s kmitočtom 38 kHz informáciu pravého kanálu a druhými vrcholmi pomocného nosného kmitočtu informáciu ľavého kanálu. Výstupné nf napätie krížového demodulátora je ovládané obnoveným napätím kmitočtu 38 kHz.

Popísané zapojenie stereodekodéra spĺňa podmienky zlučiteľnosti. Pri monofónnej prevádzke vysielateľa sú jednosmerným napätím otvorené všetky štyri diódy krížového demodulátora a obidva kanály dodávajú rovnaké výstupné nf napätie.

V kolektorovom obvode  $T_2$  je pripojený obvod, ktorý vyrába záporné jednosmerné napätie pre indikáciu stereofónneho vysielania.

Záporné indikačné napätie je  $-4$  až  $-18$  V. Pre zvýšenie indikačného napätia je možné zapojiť namiesto odporu  $R_{11}$  diódu  $D_6$ . Zapojenie potom pôsobí ako zdvojovač napätia. Indikačné napätie sa vytvára jedine pri stereofónnom vysielaní.

Konstruktívne údaje cievok  
Cievka  $L_1$  a  $L_2$

Vinutie	Počet závitov	Druh drôtu	Kostrička
$L'_1, L'_2$	850	lakovaný drôt CuU, $\varnothing 0,08$ mm	6 PF 260 01
$L''_1, L''_2$	160	lakovaný drôt CuU, $\varnothing 0,08$ mm	

Vinutie válcové, indukčnosť cievky bez jadra  $L = 3,65$  mH  $\pm 7\%$  medzi vývodami 1 a 3. Merat Q-metrom.

Cievka  $L_3$

Vinutie	Počet závitov	Druh drôtu	Kostrička
$L'_3$	265	lakovaný drôt CuU, $\varnothing 0,08$ mm	6 PF 260 01
$L''_3$	265	lakovaný drôt CuU, $\varnothing 0,08$ mm	

Vinutie válcové, indukčnosť cievky bez jadra  $L = 0,84$  mH  $\pm 7\%$  medzi vývodami 1 a 3. Merat Q-metrom.

Cievka  $L_4$

Vinutie	Počet závitov	Druh drôtu	Kostrička
$L'_4$	250	lakovaný drôt CuU, $\varnothing 0,08$ mm	6 PF 260 02
$L''_4$	250	lakovaný drôt CuU, $\varnothing 0,08$ mm	
$L'''_4$	40	lakovaný drôt CuU, $\varnothing 0,08$ mm	

Cievku  $L'_4, L''_4, L'''_4$  vinút bižliárne, závit vedľa závit. Indukčnosť cievky bez jadra  $L = 1,42$  mH  $\pm 7\%$  medzi vývodami 1 a 4. Merat Q-metrom. Medzi vývodami 5 a 6 merat ohmmetrom, vodivé spojenie.

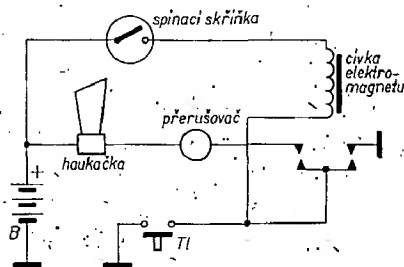
## ELEKTROMAGNETICKÁ OCHRANÁ ZAŘÍZENÍ VOZIDLA

Pro majitele automobilů bych chtěl popsat dvě jednoduchá ochranná zařízení.

První je co do zhotovení jednodušší než druhé. Kromě elektromagnetu a spínací skříňky můžeme použít kupované součástky. Elektromagnet může mít jen dva páry kontaktů a spínací skříňku je třeba upravit na spínání kontaktů při

opětnému vypnutí, elektromagnet spojí kontakty a proud protéká z kladného pólu baterie na svorce P do vinutí elektromagnetu a sepne kontakty na záporný pól baterie, takže i když je tlačítko vypnuto, houkačka je zapojena 40 vteřin. Po rozpojení kontaktů bimetalu se rozepnou kontakty a obvod je přerušen. Rozměry bimetalu při tloušťce 0,5 mm jsou na obr. 3.

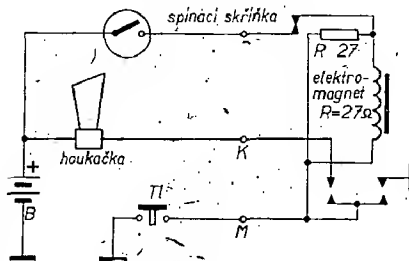
Odpor byl navinut na bimetal v místech výřezu pro zvětšení citlivosti. V jednom otvoru je kontakt ze stříbra, druhý otvor slouží k upevnění bimetalu. Bureš



Obr. 1.

vytaženém klíči. Dále potřebujeme bimetalový přerušovač 40 W (pro blikáče), spínací tlačítka do dveří automobilu (používají se na vnitřní osvětlení). Úpravu elektromagnetu a spínací skříňky ponechávám na důvtipu amatérů a jejich možnostech.

Při opuštění vozidla je třeba sepnout kontakty spínací skříňky (obr. 1), která



Obr. 2.

bude mimo vnitřní prostor vozidla. Jestliže potom nepovolaná osoba otevře dveře auta, sepnou se tlačítka vestavěná ve dveřích vozidla a elektromagnetem poteče proud. Elektromagnet sepně kontakty a tím i záporný pól baterie pro houkačku přes přerušovač. Pokud někdo po otevření dveří vozidla opět uzavře, houkačka již stále přerušovaně houká. Houkání lze zastavit jedine vypnutím spínací skříňky.

Zapojení jiného ochranného zařízení, které zapíná houkačku, je na obr. 2. Při otevření dveří dojde k sepnutí spínací skříňky, spojí se kontakty tlačítka a uzavře se obvod elektromagnetu; ten přitáhne kotvu, čímž propojí kontakty a zapne houkačku, která houká nepřetržitě asi 40 vteřin. Pak působením bimetalu (zahříváného odporem) je obvod houkačky přerušován asi patnáctkrát za minutu, ovšem jen tehdy, je-li tlačítko ve dveřích sepnuto (otevřené dveře). Dojde-li ihned po sepnutí tlačítka k jeho

### Zajímavý osciloskop

Firma Ferranti vyvinula zcela ojedinělý druh osciloskopu, na jehož stínítku je možné porovnat obraz získaný měřením v obvodu s obrazem, jaký by měl být. Dosahuje se toho tím, že obrazovka má na hrdle ploché okénko, jímž se pomocí diaprojektoru může přivést obraz křivky požadovaného tvaru na obrazovku, kde jej lze srovnávat s obrazem získaným běžným způsobem. K lepšímu rozlišení obou křivek je možné odlišit uměle zaváděný obraz křivky i barvou. Předpokládá se, že tento druh osciloskopu dojde uplatnění především na letištích, kde pomůže při zvyšování letové bezpečnosti.

Elektronische Rundschau 1/68

-Mi-

### 20 let tranzistoru

V záplavě různých výročí jistě mnohým uniklo, že v letošním roce je tomu 20 let, co spatřil světlo světa první aktivní polovodičový prvek – hrotový tranzistor. Uvědomíme-li si, jak obrovský pokrok zaznamenala elektronika za těchto 20 let, srovnáme-li elektroniku tehdejších let s dnešní, můžeme říci, že objev tranzistoru byl jedním z nejpřevratnějších objevů dvacátého století. Nezasloužilo by si takové výročí poněkud větší pozornost, než jaká je mu všeobecně věnována?

-chá-

### Lavina z Japonska

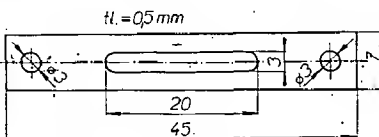
Japonský vývoz rozhlasových tranzistorových přijímačů do USA je skutečně jako lavina – za posledních 12 měsíců se zvětšil z pěti milionů na 11,8 milionů kusů. Hodnota dovozu se tím zvětšila na poměrně značnou částku 106,8 milionů dolarů. Stejným způsobem se zvyšuje i japonský vývoz ostatních komerčních přístrojů – kufříkových gramofonů s rozhlasovými přijímači a dalších radio-technických výrobků.

-Mi-

### Plošné spoje ještě jinak

V západní Evropě je na trhu zajímavý přípravek pro zhotovování především vývojových vzorků plošných spojů. Je to samolepící transparentní maskovací film, který lze strojně nebo ručně stříhat a okamžitě použít jako krycí povrch před leptáním plošných spojů. Tento přípravek vyrábí např. švýcarská firma Ulano AG pod jménem Rubylith.

-chá-



Obr. 3.

# Zapojení se Zenerovými diodami

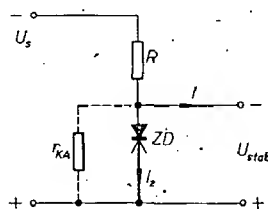
Jaromír Folk

Zenerovy diody jako polovodičový stavební prvek mají v elektronice širokou oblast použití. Většinou se mezi radioamatéry používají jen v základním zapojení se sériovým odporem jako stabilizátor stejnosměrného napětí (přičemž se předřadný odpor určuje jen odhadem). V článku je proto několik praktických a jednoduchých zapojení a vztahů, kterých lze využít při nejrůznějších konstrukcích.

## Základní zapojení

Nejjednodušším stabilizátorem se Zenerovou diodou je sériové spojení diody s vhodným odporem (obr. 1). Kolísající nestabilizované napětí se přivádí na svorku  $U_s$ , stabilizované napětí odebíráme paralelně z vývodu Zenerovy diody ( $U_{stab}$ ). Je-li odebíraný proud  $I$  malý, zvětší se proud Zenerovou diodou  $I_z$  tak, že úbytek napětí na odporu  $R$  zůstane stejný a výstupní napětí je konstantní. Zvětší-li se odebíraný proud  $I$ , klesne proud  $I_z$  diodou a úbytek na odporu  $R$  se opět vyrovná. Zvětší-li se napájecí napětí  $U_s$ , stoupne proud  $I_z$  a naopak.

Stabilizační součinitel  $S$  je určen po-



Obr. 1.

měrem kolísání vstupního napětí  $U_s$  ke kolísání napětí  $U_{stab}$

$$S = \frac{dU_s/U_s}{dU_{stab}/U_{stab}}$$

Při dostatečně velkém odporu  $R$  je

$$S \approx \frac{R}{r_{KA}} \frac{U_{stab}}{U_s};$$

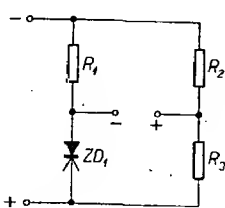
$r_{KA}$  je dynamický odpor Zenerových diod a je udáván v katalogích.

Abyste Zenerova dioda nepřetížena nadměrným proudem a pracovala ve správné oblasti charakteristiky, je nutné řídit se při určování předřadného odporu  $R$  těmito pravidly:

$$R > \frac{U_{s \max} - U_{stab}}{I_{z \max} + I_{\min}}$$

$$R < \frac{U_{s \min} - U_{stab}}{I_{z \min} + I_{\max}}$$

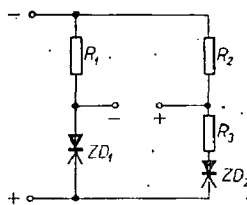
Z těchto veličin je  $I_{z \max}$  udán v tabulkách,  $I_{z \min}$  je minimální proud pro



Obr. 2.

správnou činnost diody a při výpočtu se dosazuje obecně jako 5 až 10 %  $I_{z \max}$ .

Větší účinnost stabilizace než v zapojení na obr. 1 má můstkové zapojení. Kdybychom pokládali dynamický odpor Zenerových diod za konstantní a nebrali zřetel na vliv teploty, byl by při přesném vyvážení můstku stabilizační součinitel nekonečný. Ve skutečnosti se  $r_{KA}$  mění podle proudu diodou a je teplotně závislý; počítáme proto se součinitelem řádu stovek. Ostatní odpory v můstku musí však být teplotně nezávislé a můstek musí být správně vyvážen.

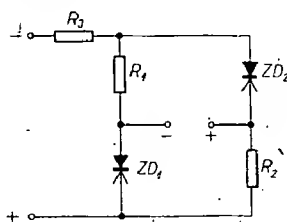


Obr. 3.

Na obr. 2 se spotřebič zapojuje do úhlopříčky můstku, který se skládá z jedné Zenerovy diody a tří odporů. Odpory jsou voleny tak, aby byla splněna podmínka  $R_1/r_{KA} = R_2/R_3$ . Zdroj stabilizovaného napětí má pak vnitřní odpor  $r_{KA} + R_3$ . Výstupní napětí se rovná Zenerovu napětí diody, zmenšenému o úbytek na  $R_3$ .

Na obr. 3 je zapojení, které se hodí zejména ke stabilizaci malých napětí. Výstupní napětí se rovná rozdílu obou Zenerových napětí  $U_{z1} - U_{z2}$ . Vnitřní odpor stabilizovaného zdroje je pak  $r_{KA1} + r_{KA2} + R_3$ . Můstek musí být nastaven tak, aby platilo, že  $R_1/r_{KA1} = R_2/(R_3 + r_{KA2})$ . Odpor  $R_3$  můžeme vynechat, jsou-li dynamické odpory obou diod stejné.

Zapojení na obr. 4 je vhodné tam, kde je k dispozici jen o málo větší vstupní napětí, než je potřebné stabilizované napětí, např. při poměru 1:1,25 apod. Můstek je vyrovnan, jestliže  $R_1/r_{KA1} = r_{KA2}$ . V nejjednodušším případě lze použít dvě stejné Zenerovy diody s menší tolerancí napětí. Pak  $R_1 = R_2 =$

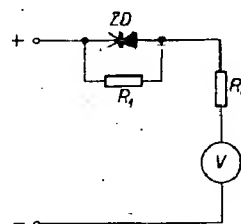


Obr. 4.

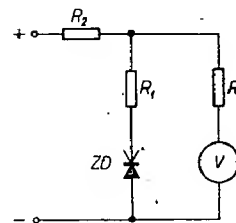
$= r_{KA1} = r_{KA2}$  a výstupní napětí se rovná Zenerovu napětí, zmenšenému o úbytky na odporech  $R_1$  a  $R_2$ . Předřadný odpor  $R_3$  musí být tak velký, aby při nejmenším vstupním napětí nebyl  $I_z$  ještě nulový a naopak, aby při největším vstupním napětí nebyly diody přetíženy. Můžeme jej vynechat tehdy, kolísá-li vstupní napětí v malých mezích a je-li dynamický odpor obou diod stejný.

## Úprava průběhu stupnice Zenerovými diodami

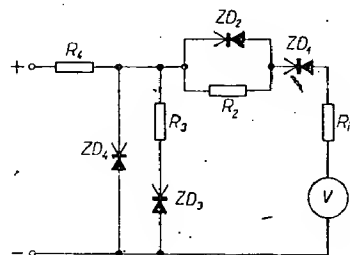
Jednoduchým zapojením s odpory a Zenerovými diodami lze stupnice voltmetrů snadno podle potřeby upravit tak, že jsou nelineární. Na obr. 5 je první příklad. Zvětšujeme-li vstupní napětí, je začátek stupnice určen odpory  $R_1 +$



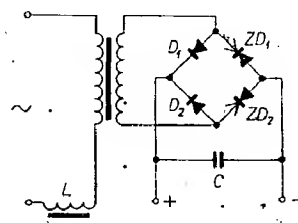
Obr. 5.



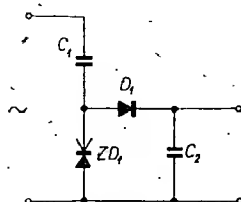
Obr. 6.



Obr. 7.

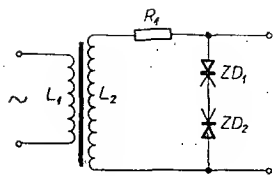


Obr. 8.

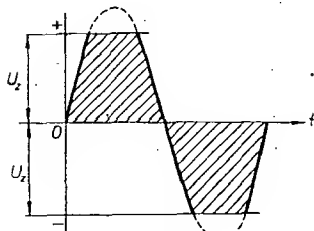


Obr. 9.





Obr. 10a.

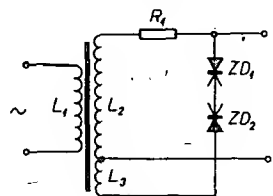


Obr. 10b.

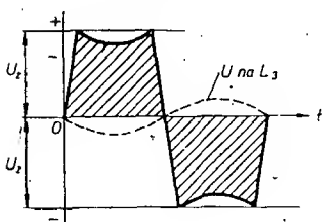
+  $R_1$  až do doby, kdy dosáhneme Zenerova napětí. Další část stupnice určuje jen  $R_1$ , neboť dynamický odpor Zenerovy diody je proti  $R_1$  mnohonásobně menší. Výsledná stupnice vypadá tedy tak, že začátek je potlačen tím více, čím větší je odpor  $R_1$ . Vynecháme-li jej, je začátek stupnice potlačen úplně a rozsah začíná prakticky hodnotou Zenerova napětí použité diody.

Na obr. 6 je další varianta použití. Paralelně k měřidlu je připojena Zenerova dioda s odporem  $R_1$ . Je-li přiváděné napětí menší než  $U_Z$ , přidávaný paralelní odpor nepůsobí; jakmile však přiváděné napětí převyšuje  $U_Z$ , začne diodou protékat proud a stupnice je potlačena tím více, čím menší je  $R_1$ . Vynecháme-li  $R_1$  úplně, zůstane jen dynamický odpor  $r_{KA}$  Zenerovy diody a stupnice končí prakticky hodnotou  $U_Z$ . Zapojení je možné použít jako ochranu proti přetížení měřicího přístroje.

Paralelním i sériovým zapojením Zenerových diod k měřidlu můžeme získat nejrůznější průběhy stupnice. Na obr. 7 je příklad takové kombinace. Obvod  $R_2$ ,  $ZD_2$ , zapojený do série s měřidlem, určuje průběh začátku stupnice. Obvod  $R_3$ ,  $ZD_3$  upravuje průběh na konci. Výsledek je takový, že začátek stupnice je úplně potlačen diodou  $ZD_1$ ; dosáhneme-li  $U_Z$  na diodě  $ZD_1$ , je průběh lineární, protože jej určuje jen  $R_2$ . Po dosažení Zenerova napětí na  $ZD_2$  je pak stupnice nejvíce roztažena. Konec rozsahu je opět mírně potlačen obvodem  $R_3$ ,  $ZD_3$  a stupnice končí prakticky hodnotou Zenerova napětí diody  $ZD_4$ .



Obr. 11a.



Obr. 11b.

## Můstkový usměrňovač se Zenerovými diodami

V můstkovém zapojení usměrňovače (obr. 8) je možné ve dvou větvích použít místo běžných diod Zenerovy diody. Výstupní napětí se tím také částečně stabilizuje. Předřadný odpor lze zařadit v tomto případě do střídavé větve. Aby se ztráty zmenšily na minimum, lze udělat odpor jako indukční nebo kapacitní. Zapojení má však určitou nevýhodu. Vzniká zde totiž malé brumové napětí, které závisí na kapacitě nabíjecího kondenzátoru, na kmitočtu střídavého proudu a na velikosti odebíraného proudu. Zapojení se proto hodí jen jakási „předstabilizace“ s malými nároky na stabilitu napětí. Špičkové nabíjecí napětí na kondenzátoru se pohybuje mezi velikostí Zenerova napětí použitých Zenerových diod a maximálním napětím na diodách v propustném směru. Obě Zenerovy diody musí být stejné, jinak vzniká další brumové napětí v rytmu základního kmitočtu. Napájecí proud omezuje cívka  $L$ . Použijeme-li rozptylový transformátor, působí rozptylová indukčnost jako předřadný odpor pro Zenerovy diody a cívka  $L$  může odpadnout.

## Stabilizovaný jednocestný usměrňovač

Použití kapacitního předřadného odporu pro Zenerovu diodu je na obr. 9. Zenerova dioda zde omezuje kladnou půlvlnu střídavého napětí, zápornou nechává bez omezení. Dioda  $D_1$  si pak vlastně „vybírá“ jen omezené kladné půlvlny. Bez kondenzátoru vzniká na výstupní straně při větším omezení téměř obdélníkový tvar napětí. Kondenzátorem  $C_2$  se napětí částečně vyhladí.

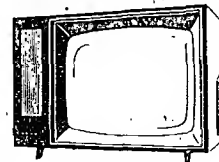
Brumová složka je u tohoto zapojení usměrňovače samozřejmě větší než u dvoucestného usměrňování.

## Stabilizace střídavého napětí

Příklad je na obr. 10a. Zenerovy diody jsou zapojeny proti sobě přes předřadný odpor (může být také kapacitní nebo indukční) na zdroj střídavého napětí. Na výstupu dostáváme střídavé napětí, které má vrcholy sinusovek omezeny (obr. 10b). Čím větší omezení nastává, tím větší strmost mají neomezené části křivky a tvar sinusovky se blíží obdélníkovitému tvaru. Toto zapojení se proto hodí jen tam, kde nezáleží na efektivní hodnotě. Použití lze najít například při cejchování osciloskopů.

Přivíneme-li na sekundární stranu transformátoru na vinutí  $L_2$  další vinutí  $L_3$ , připojíme na jeho konec diody a jako vývod pro odebírané napětí použijeme odbočku, vznikne jakási můstkové zapojení (obr. 11a). Na  $L_3$  se transformuje malé kompenzační napětí, které působí takto: při normálním chodu, tj. dochází-li jen k částečnému omezení, má výstupní napětí tvar jako u předcházejícího zapojení (obr. 10b). Při náhlém zvětšení přiváděného napětí se tvar křivky na výstupu změní. Bez kompenzačního napětí by bylo na výstupu obdélníkovité napětí, efektivní hodnota by však byla větší. Aby i  $U_{ef}$  zůstalo v přijatelných mezích zachováno, působí zde kompenzační napětí tak, že se přičítá k hlavnímu napětí v opačné polaritě a zmenšuje tak plochu křivky. Výsledný tvar křivky je na obr. 11b. Tuto úpravu lze použít především ke stabilizaci zhařivého napětí u přesných měřicích přístrojů.

# Novinky v televizní technice



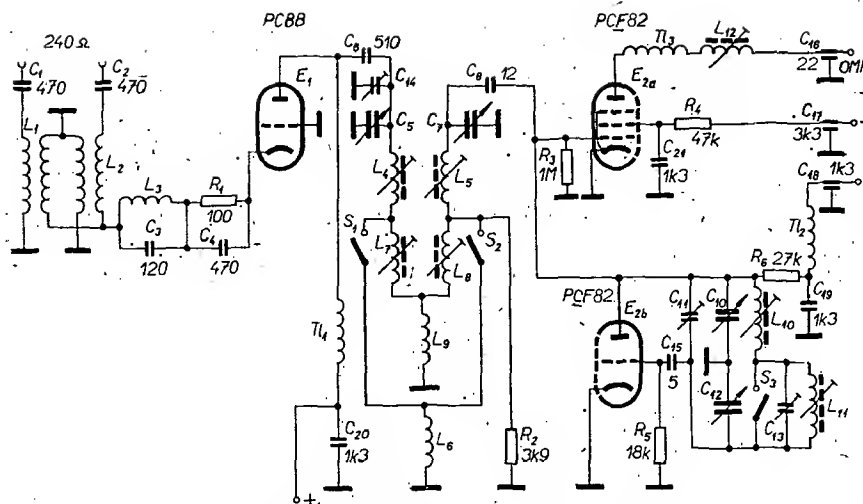
Miroslav Včelář

*Prudký rozvoj televizní techniky a neustále se zvyšující požadavky na kvalitu a spolehlivost televizních přijímačů vedou konstruktéry k používání nových prvků obvodové techniky, které by v maximální míře zjednodušily elektrickou i mechanickou část přijímače. Toto zjednodušení ovšem nesmí jít na úkor technické dokonalosti a spolehlivosti přístroje. V moderních televizních přijímačích se setkáváme se snahou využít některé obvody dvakrát, zjednodušit mechanickou konstrukci pohyblivých součástí (kanálový volič), použitím moderních strmých elektronek zmenšit počet zesilovacích stupňů (EF183, EF184 v mf zesilovači) apod.*

Jednou z novinek, které zjednodušují mechanickou část kanálového voliče, je použití plynulého ladění pro I., popř. i III. TV pásmo. K plynulému ladění se používá několikanásobný otočný kondenzátor, jak jsme tomu zvyklí u rozhlasových přijímačů. V nejnovějších televizních přijímačích se však k plynulému ladění používají kapacitní diody, které byly vyvinuty speciálně k tomuto účelu. Tento způsob (ladění diodami) poskytuje další výhodu v možnosti dálkového ovládní a tlačítkové volby kanálů. Není nutný složitý aretační mechanismus, spojený s hřídelem ladicího kondenzátoru; vystačíme s jednoduchou přepínacími proměnnými odpory, které určují velikost stejnosměrného napětí a mění kapacitu diody. Plynule laděné obvody kanálového voliče připravuje do svých nových televizorů i Tesla (viz náš test – přijímač Karolína). Zapojení na obr. 1 je použito v novém německém přístroji

Turnier 12 [1]. Podívejme se, jak zapojení pracuje.

Signál, přicházející od antény symetrickým napájecím (dvoulínkovou) o impedanci 240  $\Omega$ , prochází přes oddělovací kondenzátory  $C_1$  a  $C_2$  na symetrický transformátor  $L_1$ ,  $L_2$  který mění impedanci souměrného napájecího na nesouměrnou vstupní impedanci elektronky  $E_1$ . Ze symetrického transformátoru pokračuje signál přes odlaďovač mf kmitočtu obrazu, který tvoří článek  $L_3$ ,  $C_3$ , na katodu vstupní elektronky PC88. S touto elektronikou lze dosáhnout lepšího šumového čísla než při použití obvyklé PCC88. Katodový odpor elektronky  $E_1$  ( $R_1$ ) je pro vysokofrekvenční signál zkratován kondenzátorem  $C_4$ . Pro stejnosměrný proud je okruh uzavřen přes  $L_3$  a  $L_1$  k zemi. Vstupní elektronka pracuje jako vf zesilovač s uzemněnou mřížkou. Z anody  $E_1$  přichází zesílený vf signál přes oddělovací kondenzátor  $C_5$  na pásmovou propust.



Obr. 1. Plynule laděný kanálový volič (mezi anodou triody a první mřížkou pentody elektronky PCF82 chybí kondenzátor 1 pF)

Pro III. TV pásmo tvoří tento filtr cívky  $L_4$  a  $L_5$ . Celá pásmová propust je laděna dvěma sekcemi čtyřnásobného ladičského kondenzátoru ( $C_5, C_7$ ). Při příjmu signálů v I. TV pásmu se rozpojí spínače  $S_1$  a  $S_2$ ; tím se do série s cívkami pásmové propusti pro III. pásmo připojí cívky  $L_7$  a  $L_8$ , takže pásmovou propust tvoří nyní cívky  $L_4, L_7$  a  $L_5, L_8$  a propust rezonuje v I. pásmu. Vazbu mezi oběma polovinami pásmové propusti nyní zajišťuje cívka  $L_9$ . Druhá polovina propusti je tlumena odporem  $R_2$ . Signál prochází dále přes vazební kapacitu  $C_8$  na první mřížku pentodové části elektronky  $E_2$  (PCF 82). Triodová část této elektronky pracuje jako oscilátor plynule laděný kondenzátory  $C_{10}$  a  $C_{12}$ . Kmitočet laděného obvodu dále určuje kondenzátor  $C_{11}$  a cívka  $L_{10}$  (při příjmu ve III. pásmu). Přijímáme-li signál v I. pásmu, rozpojí se spínač  $S_3$ , který je mechanicky spájen se spínači  $S_1$  a  $S_2$ . Tím se odstraní zkrat cívky  $L_{11}$  a kondenzátoru  $C_{13}$ ; ty se připojí do laděného obvodu, jehož kmitočet je nyní podstatně nižší – rezonuje o mF kmitočet nad I. pásmem. Oscilační napětí odebrané z anody triodového systému je vedeno přes vazební kondenzátor (1 pF) na mřížku pentody, která pracuje jako směšovač. Mezifrekvenční signál vytvořený ve směšovači projde tlumivkou  $T_3$  a cívkou  $L_{12}$ , které spolu s průchodkovým kondenzátorem  $C_{16}$  odfiltrují vyšší harmonické kmitočty oscilátoru i nežádoucí produkty směšování. Žhavicí obvody obou elektronek jsou důkladně odděleny tlumivkami a blokovány proti zemi kondenzátory větší kapacity. Stejnoseměrný napájecí proud je veden k elektronce PC88 oddělovací tlumivkou  $T_1$  a blokován kondenzátorem  $C_{20}$ . Stejnou funkci mají kondenzátory  $C_{17}$  a  $C_{21}$  spolu s oddělovacím odporem  $R_4$  v obvodu napájení druhé mřížky pentody. Zvláště důkladně je filtrován napájecí proud pro oscilátor (kondenzátory  $C_{18}$  a  $C_{19}$ , tlumivka  $T_2$ , odpor  $R_6$ ). Důkladná filtrace je nutná proto, aby kmitočet oscilátoru nebo jeho harmonické nepronikaly do ostatních částí přijímače.

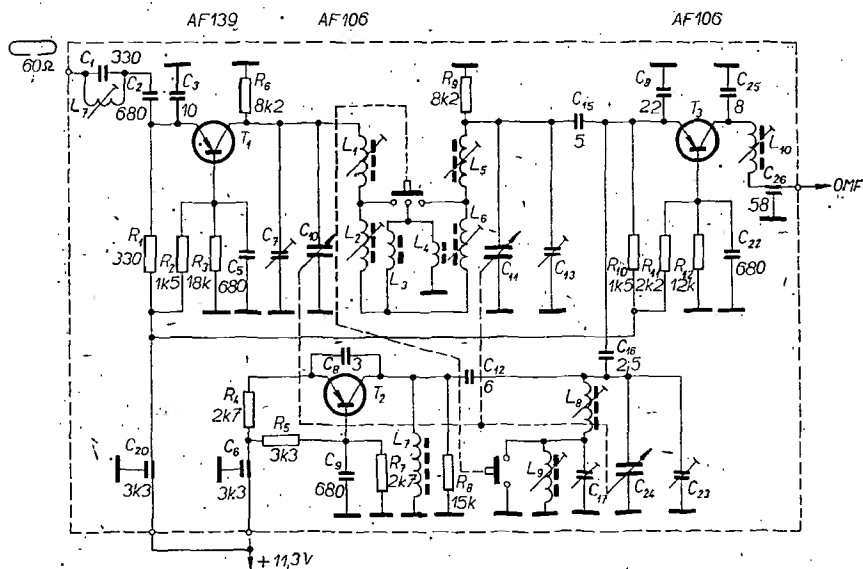
Na obr. 2 je jiný typ kanálového voliče s plynule laděnými obvody, tentokrát osazený tranzistory. Tento kanálový volič je použit v novém přenosném plně tranzistorovém přijímači německé výroby. (Jen pro zajímavost: rozměry  $285 \times 210 \times 275$  mm, váha 9 kg, spotřeba ze sítě 28 W, z. baterie 13 W. Použitá obrazovka je .čs. výroby, typ

280QQ44 a také v napájecí části je použit .čs. tranzistor 3NU74, popřípadě 5NU74). Tentý kanálový volič [2] pracuje stejně jako popsaný volič elektronkový. Signál z antény (vnitřní, teleskopické nebo vnější) prochází přes odlaďovače na emitor tranzistoru  $T_1$ , po zesílení se odebírá z kolektoru a přes pásmovou propust z indukčnosti  $L_1$  až  $L_6$  (přepínáními stejně jako u elektronkové verze) přichází signál na emitor směšovacího tranzistoru  $T_3$ . Do stejného bodu se přes vazební kondenzátor  $C_{16}$  vede oscilační napětí. Jako oscilátor pracuje tranzistor  $T_2$ , laděný obvod určující oscilační kmitočet má opět dvě samostatné cívky. Při příjmu ve III. pásmu je cívka  $L_9$  zkratována a oscilační kmitočet se zvýší na potřebnou velikost. Jmenovité napájecí napětí celého kanálového voliče je 11,3 V. Vř zesilovač je osazen tranzistorem AF139, oscilátor i směšovač tranzistorem AF106 (.čs. ekvivalent je GF506 nebo GF505). Všechny tranzistory pracují v zapojení se společnouází. Dosaženou citlivost výrobce neudává, lze však předpokládat, že se pohybuje kolem  $50 \mu V$  na impedanci  $75 \Omega$ , tj. s přihlédnutím ke ztrátám při případném použití elevátoru o něco horší citlivost než  $100 \mu V$  na impedanci  $300 \Omega$ .

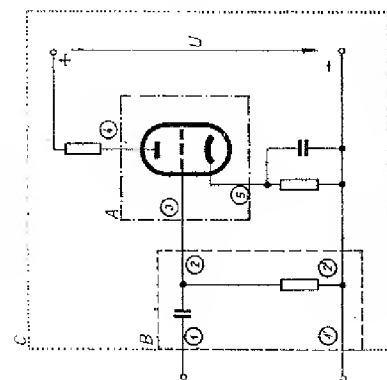
Schéma na obr. 3 je poněkud složitější. Jde o plynule laděný, plně tran-

zistorový kanálový volič pro všechna televizní pásma od I. do V., který používá firma Grundig ve svých nejnovějších přijímačích [3]. K plynulému ladění se používají kapacitní diody BA141 a BA142 (graf změny kapacity s přiloženým napětím je v [4]). Použití kapacitních diod má však i nevýhody – činitel jakosti laděných obvodů je menší než při použití vzduchového ladičského kondenzátoru a proto má kanálový volič zhoršené šumové vlastnosti. V ladicím dílu se používají i souosá vedení  $\lambda/4$ , čímž se sice dosáhne dalšího zmenšení rozměrů, ale protože vedení  $\lambda/4$  lze dolaďovat jen na jednom konci, vzniká jisté rozladění (zhoršení souběhu) a to se opět projeví zmenšením citlivosti voliče. Jistou kompenzací těchto nevýhod je použití nejmodernějších tranzistorů. Např. tranzistor AF239 má při kmitočtech kolem 800 MHz asi o 5 dB větší výkonové zesílení a přibližně o třetinu menší šum proti dosud nepoužívanějšímu tranzistoru AF139. S tranzistorem AF239 má kanálový volič takřka shodné vlastnosti (pokud jde o šumové číslo) s běžným kanálovým voličem řešeným technikou vedení  $\lambda/2$ ; laděným vzduchovým kondenzátorem a osazeným tranzistorem AF139. Také cena tohoto kanálového voliče je výhodná, protože nejdražší součástky – tranzistory a diody – jsou využity dvakrát, pro příjem UHF i VHF.

Používáme-li volič k příjmu ve III. pásmu, přivádí se signál z antény na nesymetrický vstup o impedanci  $60 \Omega$  a přes přepínač  $P_{2A}$  na vstupní širokopásmový článek T, který tvoří kapacity  $C_{13}, C_{14}$  a indukčnost  $L_{10}$ . Odtud se signál přivádí přes přepínač  $P_{1A}$  na emitor tranzistoru  $T_1$ , který pracuje v zapojení se společnouází (na obr. 3 nejsou pro přehlednost zakresleny obvody stejnosměrného napájení, tj. odporové děliče v bázích a stabilizační odpory v emitorech tranzistorů). Po zesílení se signál odebírá z kolektorového obvodu  $T_1$ , prochází cívkou  $L_2$ , kterou však lze z hlediska kmitočtů III. pásma považovat za zkrat, a přichází na pásmovou propust  $L_{11}$  a  $L_{12}$ . Tato pásmová propust je laděna kapacitními diodami  $D_1$  a  $D_2$ . Spínače  $S_{1B}$  a  $S_{1C}$  jsou rozpojeny, spínače  $S_{2B}$  a  $S_{2C}$  sepnuty. Z cívky  $L_{12}$  se signál přivádí přes indukčnosti  $L_7$  a  $L_5$  na emitor tranzistoru  $T_2$ , který pracuje jako směšovač. Oscila-



Obr. 2. Plynule laděný kanálový volič s tranzistorem



Obr. 17.

případě tedy k dolní. Jako kladný směr proudu jsme zvolili směr do čtyřpólu; šipky označující vstupní proud  $I_1$  i výstupní proud  $I_2$  směřují tedy při zvolené základní orientaci obvodových veličin směrem do čtyřpólu. U dvojpólu jsme zvolili základní orientaci obvodových veličin podobně.

Odpovědi: (1) neznámým, (2) čtyřpólem, (3) čtyřpól, (4) dolní, (5)  $I_1$ .

### 2.8.1 Příklady dvojpólů a čtyřpólů

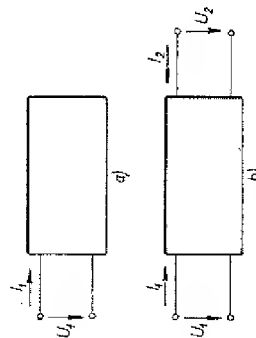
Podívejte se na obr. 17. Je na něm naznačen obvod, který tvoří vakuová elektronika – trioda – a několik odporů a kondenzátorů. Z tohoto zapojení jsme vyňali tři části – část A (čerchovaný obdélník), část B (čárkovaný obdélník) a část C (tečkovaný obdélník). Kterou z těchto částí obvodu z obr. 17 můžeme nazvat dvojpólem? Část A je spojena s okolními součástkami v bodech označených 3, 4, 5, tj. ve třech bodech – nemůžeme ji tedy považovat za dvojpól. Část B je spojena s okolními součástkami v bodech (1), tedy ve čtyřech bodech. Ani tuto část nemůžeme tedy považovat za dvojpól; vzhledem k tomu, že má čtyři vývody, můžeme ji však považovat za čtyřpól. Část C je spojena s okolím ve dvou bodech, označených 1, 1'. Ze tří vymezovaných částí zapojení podle obr. 17 můžeme tedy označit za dvojpól jen část C, neboť jediné ona má dva vývody, dvě svorky.]

Odpovědi: (1) 1, 1', 2, 2', (2) dvou

Odpovědi: (1)  $R = \rho \frac{l}{S}$ , (2) nekonečně (3) drátu, (4) povrchového, (5)  $\frac{1}{2\pi fC}$ , (6)  $2\pi fL$ .

### 2.8 Dvojpóly a čtyřpóly

V radioelektronice se setkáváme s množstvím různých obvodů, v nichž jsou různým způsobem propojeny jednotlivé součástky. Abychom mohli posuzovat a hodnotit tyto obvody z jednotlivých hledisek a také pro výhodnější vypočítávání obvodů, zavádíme jakési obecné modely radioelektronických obvodů, tzv. dvojpóly a čtyřpóly. Při takovém přístupu pokládáme sledovaný obvod nebo jeho část za uzavřenou krabici s — (1) obsahem, na který usuzujeme podle toho, jak se chová navenek. Má-li naše neznámá krabice dva vývody (dvě svorky), říkáme jí dvojpól; má-li čtyři vývody, nazýváme ji sledovaný obvod nebo součástka i jiný — větší nebo menší počet vývodů. V radioelektronice se však nejčastěji setkáváme podle počtu svorek (vývodů) se dvěma hlavními případy, a to se zmíněnými dvojpóly a čtyřpóly. Jejich schematické znázornění je velmi jednoduché. Na obr. 16a je dvojpól, na obr. 16b — (3).



Obr. 16.

Volba polaritů napětí a směru proudu u dvojpólů a čtyřpólů je věcí dohody. V praxi se nejvíce vžil orientace naznačená na obr. 16. Za základní orientaci obvodových veličin (tj. napětí a proudu) na svorkách považujeme tu, kdy vstupní napětí  $U_1$  i výstupní napětí  $U_2$  čtyřpólu mají kladný pól na horní svorce a záporný pól na — (4) svorce čtyřpólu. Vyjadřuje to směr šipek u jednotlivých napětí – podle dohody směřuje šipka vždy k záporné svorce – v našem

Kontrolní test 2 – 10: A 3); B 1); C 3); D 3).  
Kontrolní test 2 – 11: A 2); B 1); C 3).  
Kontrolní test 2 – 12: A 3); B 3).

Vzájemná induktivnost umožňuje tedy přenos energie z jedné cívky do druhé – tento přenos energie je tím lepší, čím větší část magnetického toku jedné cívky zasahuje do cívky — (4). Toho dosahujeme jednak tím, že umístíme cívky blízko sebe, jednak tím, že pro magnetický tok upravíme cestu s malým odporem, tedy z magneticky vodivého materiálu. Pro nízkofrekvenční proudy k tomu používáme zpravidla uzavřená jádra složená z transformátorových — (5), pro vysokofrekvenční proudy vineme cívky na společné železové nebo feritové jádro. Takovému uspořádání, které tvoří dvě nebo více cívek navinutých na společném jádře, (příčemž do jedné energie přivádíme a z dalších ji odebíráme), říkáme transformátor.

Odpovědi: (1) tak, (2) druhé, (3) napětí, (4) druhé, (5) plechů.

### 2.6.2 Ideální transformátor

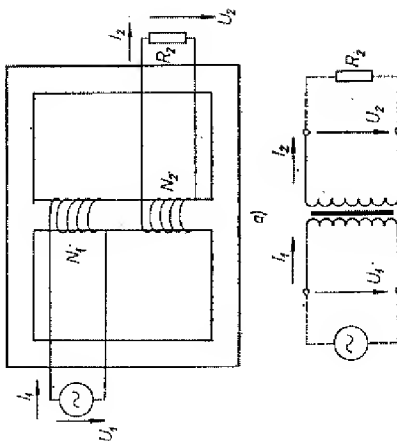
Pro základní úvahy stačí, předpokládáme-li ideální transformátor, tj. transformátor bez ztrát. Takový transformátor (obr. 14a) tvoří dvě cívky: primární se závitů  $N_1$  a sekundární se závitů  $N_2$ , navinuté na společném — (1). Primární cívku nazýváme tu, do které energii přivádíme; cívka, z níž energii odebíráme, je cívka — (2). Schematické znázornění je na obr. 14b. Připojíme-li na primární cívku střídavé napětí  $U_1$ , protlačí toto napětí cívkou proud  $I_1$ . Do sekundární cívky se tím naindukuje napětí  $U_2$ , které protlačí zátěží  $R_2$  proud  $I_2$ . Měřením lze zjistit, že pro napětí  $U_2$ , naindukané v sekundární vinutí, platí:

$$U_2 = \frac{N_2}{N_1} U_1$$

Napětí se transformuje v přímém poměru k počtu závitů vinutí. Na vinutí s malým počtem závitů vznikne tedy menší napětí, na vinutí s velkým počtem závitů vznikne — (3) napětí. Jsou-li obě cívky navinuty ve stejném směru a oba začátky jsou na stejné straně, má napětí naindukané do sekundární cívky stejnou polaritu jako naindukané v sekundární vinutí, platí:

$$R_2 = \left( \frac{N_2}{N_1} \right)^2 R_1$$

Odpor se transformuje v přímém poměru ke čtverci počtu závitů. Vhodnou volbou počtu závitů můžeme tedy např. dosáhnout toho, že malý odpor zapojený na sekundární straně transformátoru se bude na primární straně transformátoru jevit jako odpor větší apod.



Obr. 14.

toru. Lze jej poměrně snadno odvodit z Ohmova zákona a zni:

Odpovědi: (1) jádro, (2) sekundární, (3) větší, (4) větší, (5) menší.

## 2.6.3 Provedení transformátorů

Provedení transformátorů pro elektronické přístroje závisí zejména na tom, jakému účelu má transformátor sloužit. Podle toho rozlišujeme v elektronických přístrojích transformátory síťové, nízkofrekvenční a vysokofrekvenční.

### Síťové transformátory

Používají se v napájecích částech elektronických přístrojů, kde převádějí (transformují) napětí elektrické sítě (220 V) na napětí jiných, v přístroji potřebných velikostí. Kromě primárního vinutí mají proto obvykle několik vinutí — (1), z nichž se odeberají napětí potřebná např. pro žhavič obvodů vakuových elektronek apod. Hlavním účelem těchto transformátorů je tedy převést napětí sítě, tj. napětí o kmitočtu  $f = 50$  Hz, na napětí jiné velikosti, a to pokud možno s nejmenšími ztrátami. Jádro těchto transformátorů se skládá z transformátorových plechů.

Odpovědi: (1) sekundární, (2) 50.

### Nízkofrekvenční transformátory

Úkolem těchto transformátorů bývá zpravidla tzv. přizpůsobení jednotlivých částí (stupňů) elektronických přístrojů. Zdroj předává totiž spotřebiči největší energii tehdy, rovná-li se odpor zdroje odporu — (1). Nesouhlasí-li velikost odporu spotřebiče s velikostí odporu zdroje, používá se k přizpůsobení velikosti odporů transformátor — víme, že transformátor lze i odpor. Podle toho, přizpůsobuje-li transformátor odpor zdroje signálu vstupnímu odporu elektronického přístroje, nebo výstupní odpor přístroje (např. zesilovače) odporu připojeného spotřebiče, rozlišujeme tzv. transformátory vstupní a — (2). Transformátorem převádějícím např. signál z jednoho zesilovacího stupně elektronického přístroje na další stupeň říkáme vazební (přip. převodní).

### KONTROLNÍ TEST 2-13

- A Napětí se transformátory převádí v přímém poměru k počtu závitů. To znamená, že pokud máme-li, aby sekundární vinutí dodávalo větší napětí, zvolíme jeho počet závitů 1) menší, 2) větší, 3) na počtu závitů nezáleží.
- B Primárním vinutím transformátoru necháme protékat malý stejnosměrný elektrický proud. Na sekundárním vinutí tohoto transformátoru se objeví 1) malé střídavé napětí, 2) velké střídavé napětí, 3) žádné napětí.

Na rozdíl od síťových transformátorů, které zpracovávají proud jen o jedné frekvenci, musí nízkofrekvenční transformátory přenášet obvykle celé pásmo kmitočtů (od desítek Hz do několika málo desítek tisíců Hz), a to pokud možno stejnoměrně. Jádra těchto transformátorů bývají složena z — (4), nebo bývají feritová.

Odpovědi: (1) spotřebiče, (2) výstupní, (3) kmitočtu, (4) plechů

### Vysokofrekvenční transformátory

Slouží často stejnému účelu jako nízkofrekvenční, tj. k přizpůsobení, ovšem ve vysokofrekvenčních obvodech. Používají se např. k přizpůsobení antény obvodům přijímače nebo vysílače, k přizpůsobení vstupních nebo výstupních obvodů elektronických přístrojů k určitým vedením, kabelům apod. Protože jsou určeny ke zpracovávání vysokofrekvenčních signálů, liší se konstrukčně značně od transformátorů — (1). Jádra těchto transformátorů bývají železová nebo feritová, často bývají otevřená.

Vlastnosti vysokofrekvenčních transformátorů se upravují připojováním kondenzátorů, tj. využíváním tzv. rezonance, o níž budeme hovořit později.

Odpovědi: (1) nízkofrekvenčních.

## 2.7 Shrnutí nejdůležitějších vlastností odporů, kondenzátorů a cívek

V předchozích statích jsme se seznámili s důležitými součástkami radioelektronických přístrojů — s odpory, kondenzátory a cívkami. Bude užitečné, shrneme-li si nejdůležitější vlastnosti těchto součástek ještě dříve, než se začneme zabývat některými obvody s nimi.

Začneme s velikostí odporu, který kládou zmiňované součástky průtoku elektrického proudu. Ohmické neboli činné odpory kládou průtoku stejnosměrného proudu odpor daný vztahem:  $R = \frac{U}{I}$  (1). Kondenzátory kládou průtoku stejnosměrného proudu prakticky — (2) velký

elektrický odpor a cívky kládou průtoku stejnosměrného proudu odpor daný velikostí elektrického odporu — (3), z něhož jsou navinuty.

Jak velký odpor kládou tyto součástky průtoku střídavého proudu? Činné odpory (zkráceně odpory) kládou průtoku nízkofrekvenčního střídavého proudu prakticky stejně velký odpor, jako průtoku proudu stejnosměrného. Vysokofrekvenčním proudům však kládou větší odpor a to vlivem tzv. — (4) jevu (skin efektu). Kondenzátory kládou průtoku střídavého proudu tzv. kapacitní odpor  $X_C$ , který se vypočte ze vztahu  $X_C = \frac{1}{\omega C}$  (5).

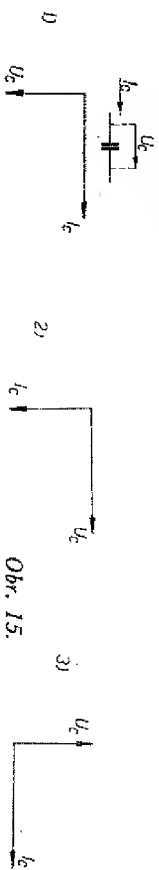
Cívky kládou průtoku střídavého proudu tzv. indukční odpor  $X_L = \omega L$  (6).

Indukční odpor  $X_L = \omega L$  — (6), konečně si ještě připomeneme, jak je to s tzv. fázovými poměry mezi proudem a napětím v těchto součástkách. U činných odporů je úbytek napětí  $U$ , vznikající proudem  $I$  a odporem, s proudem ve fázi; mezi proudem a napětím na činném odporu nenastává žádný posuv. U kondenzátorů předbíhá proud napětí o  $90^\circ$ , u cívek předbíhá napětí o  $90^\circ$  proud. Graficky se to dá dobře znázornit v tzv. vektorových diagramech, kdy proud a napětí znázorňujeme orientovanými úsečkami, tj. úsečkami, jejichž délka je úměrná velikosti proudu nebo napětí a šipka znázorňuje smysl. Shrňme si tato fakta do tabulky:

Součástka	Stejnoseměrný proud	Střídavý proud klade	Fázové poměry
Odpor	$R = \frac{U}{I}$	$R = \frac{U}{I}$	napětí a proud ve fázi
Kondenzátor	prakticky velký nekonečně	$X_C = \frac{1}{2\pi f C}$	napětí za proudem
Cívka	rovný el. odporu drátu, z něhož je navinuta	$X_L = 2\pi f L$	napětí před proudem

### KONTROLNÍ TEST 2-14

- A Činný odpor je připojen na zdroj napětí stále velikosti, ale proměnného kmitočtu 1)  $f = 0$  Hz, 2)  $f = 50$  Hz, 3)  $f = 5$  MHz. Určete, ve kterém případě bude klást odpor průtoku proudu největší překážku, tj. největší elektrický odpor.
- B Který z naznačených vektorových diagramů pro proud a napětí na kondenzátoru (obr. 15) považujete za správný?
- C Na zdroj napětí stále velikosti, ale proměnného kmitočtu: 1)  $f = 0$  Hz, 2)  $f = 50$  Hz, 3)  $f = 5$  MHz připojíme nejprve kondenzátor  $C = 1 \mu F$  a pak cívku s indukčností  $L = 1$  H. Pro který z těchto tří případů bude představená cívka větší odpor než kondenzátor?



Obr. 15.



	A	N	R	E	Angličtina	G	Němčina	И	Ruština
398. kostra	489, 1078	404	406	432. equivalent circuit 632		419. Gesamtspannung f 539		387. искажение 1375	
399. cívky	209	1060	407	433. erase 1024		420. geschützt 240		388. искровая телеграфия 1142	
400. přístroje	188	168	1321	434. erasing head 211		421. Geschwindigkeit f 963		389. искусственная антенна 36	
401. koš reproduktoru	238, 1182	644	473	435. error 255		422. Geschwindigkeitsmikrophon m 480		390. искусственный 1240	
402. kotvení	43	45	32	436. error voltage 541		423. Geschwindigkeitsumformer m 465		391. исправление 685	
403. krk obrazovky	775	476	203, 1322	437. etch 429		424. Gesetz n 1345		392. испускание 173	
404. krok vinutí	210	1061	1317	438. even harmonics 347		425. Gestell n 1068		393. испытательное напряжение 563	
405. krystal	288	608	494	439. excess voltage 864		426. gesteuert 971		394. испытательный сигнал 1001	
406. kryt kovový	728	727	563	440. excitation 63, 1324		427. gesteuerter Gleichrichter 1248		395. источник 1368	
407. ochranný	911	404	327	441. exciter valve 155		428. Getriebe 456		396. исчисление, число 761	
408. plechový, železný	1077	149	436	442. exciter valve 155		429. Getriebe n 201		<b>К</b>	
409. stínící	1045	942	1358	443. exciting voltage 538		430. Gewebe n 1163		397. кабель 283	
410. zástrčky	882	560	435	444. exposure 699		431. Gewicht n 1258		398. кажущаяся входная (потребляемая) мощность 901	
411. křivka	296	622	492			432. Gewinn m 1372		399. калибровать 66	
412. kuprox	269	621	684	<b>F</b>		433. gezogener Übergang 840		400. канал 285	
<b>L</b>				445. fabric 1163		434. Gipfel m, Hochpunkt m 1310		401. канал (линия) 67	
413. ladění	1286	24	633	446. fading 1241		435. Gitter n 510		402. канал передачи 287	
414. ladičí přípravek	1290	25	884	447. fault 1363, 255		436. Gitterableitung f 1104		403. канал связи 288	
415. lak	1317	628	504	448. feed circuit 634		437. Gitterkennlinie f 237		404. канал сообщения 286	
416. lalok (diagramu záření)	684	1110	515	449. feedback link 1273		438. Glas n 1009		405. канифоль 284	
417. laminát	651	938	1067	450. feeder 1102, 532		439. Glasgewebe n 1164		406. каркас 398	
418. lanko	1165	671, 672	522	451. feeding 531		440. Glasperlenthermistor m 1158		407. каркас катушки 399	
419. lano	1026	984	1209	452. feed-through capacitor 826		441. Glättungsdrossel f 1178		408. катод 297	
420. laser	655	640	503	453. ferrite 180		442. gleichachsig 1044		409. катод с косвенным подогревом 298	
421. látka	714, 1174	1094	101, 542	454. ferrite rod antenna 17		443. Gleichachsigspeicher m 535		410. катодно (электронно)-лучевая лампа 163, 614	
422. luminiscenční	859	690	528	455. field 777		444. gleichförmige Skala 1087		411. катодный конденсатор 370	
423. pevná pohlcující	1125	350	293	456. field-effect transistor 1211		445. Gleichgewicht n 946		412. катодный повторитель 300	
424. pevná spojovací	2	16	102, 804	457. filamentary cathode 299		446. Gleichlauf m 247		413. катушка 69	
425. spojovací	115	145	174	458. filter 816, 181		447. Gleichrichter m 1244		414. катушка бескаркасная 974	
426. lavinovitý	78	646	502	459. filter choke 1177		448. Gleichrichter Übergang 841		415. квадратная модуляция 501	
427. lázeň (pokovovací)	878	389	180	460. filter transmission band 742		449. gleichrichterter Übergang 841		416. кварцевый диод 112	
428. lepití, lepidlo	175	558	423	461. first detector 206		450. Gleichrichterröhre f 171		417. кварцевый генератор 692	
429. lepiati	437	78	1189	462. fixed 754		451. Gleichrichtung f 1243		418. керамическая лампа 159	
430. linearity	677	669	518	463. fixed capacitor 378		452. Gleichspannung f 556		419. керн 272	
431. linka	671	670	519	464. fixed frequency 328		453. Gleichstromheizung f 1396		420. кинескоп 614	
432. lišta svorková	241	561	424	465. flange 905		454. Gleichung f 944		421. кинескоп с маской 617	
433. lokátor	929	679	526	466. flash 1344		455. gleichwertig 146		422. класс, категория 1225	
434. ložisko	105	634	813	467. flash-over 880		456. Gleitlager n 436		423. клей 428	
435. axiální	1234	101	815	468. flash tube 1316		457. Gleitrolle f 302		424. клемник 432	
436. kluzné	1110	456	817	469. flat 759		458. Gled n 87		425. клемки 303	
437. kulčkové	86	615	1320	470. flat bar 1301		459. Glimmer m 1018		426. ключ 304	
438. radiální	638	855	816, 939	471. flat-bonded PVC cable 1293		460. Glimmerkondensator m 381		427. кнопка 349	
439. válečkové	1024	889	1000	472. flexibility 671, 831		461. Glimmlampe f 129		428. кнопка, клавиша 1167	
440. valivé	49	1274	814	473. flip-flop 626		462. Glocke f 1384		429. кнопка управления 350	
<b>M</b>				474. flow 1181		463. Glühkathodenröhre f 167		430. кнопочное управление 715	
441. magnet	701	692	530	475. flow (run) 1131		464. Grenz- 472		431. коаксиальный 1044	
442. magnetofon	1209	1157	535	476. fluctuating 354		465. Grenze f 470		432. коаксиальный громкоговоритель 937	
443. magnetoválí	702	694	615	477. fluctuation 355		466. Grenzspannung f 544		433. коаксиальный фидер 535	
444. maják	101	665	549	478. fluorescent lamp 1357		467. Grundfrequenz f 342			
445. (letecký) naváděcí	566	363	946	479. flutter 254		468. Gruppe f 1014			
446. přístávací	653	632	842	480. flux density 1107		469. Grösse f 1269			
447. radiolokátorový	930	854	945	481. focus 1348		470. Gummi m 833			
				482. folded dipol 120		471. Gütefaktor m 79			
				483. follow-up system 983		472. Güte(faktor)messer m 914			

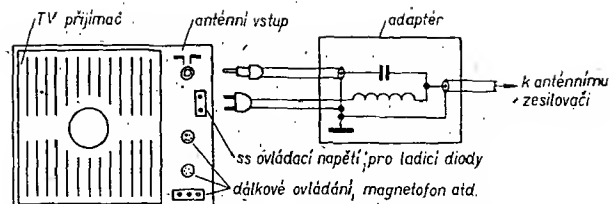
448. výstražný	547	399	550	484. force 1003	H	473. Halbleiter m 781	434. кодово-импульсная модуляция 496
449. maketa	746	697	537	485. forced oscillations 310		474. Halbmesser m 780	435. кокус для зажимов 410
450. maser	707	701	540	486. former 1112		475. Halbwellenantenne f 25	436. кокус из листового железа 408
451. maska u obrazovky	491	702	1016	487. four-layer diode 1230		476. Hals m 403	437. колба 48
452. materiál	712	707	544	488. fourpole 88		477. Handgeber m 304	438. колебание 307, 308, 355
453. matice	713	708	545	489. frame 398		478. Harmonische f 204	439. колебание скорости вращения 358
454. měř	268	620	553	490. frame antenna 26		480. hartlöten 724	
455. megohmmetr	723	711	552	491. framing mask 451		481. Hartpapier n 732	440. колебание (уход) частоты 357
456. mechanismus	58	428	1244	492. free oscillations 312		482. Harz n 832	441. колебания 687
457. membrána	329	714	556	493. frequency 77, 317		483. Härter m 1226	442. колебательное движение 315
458. měnič	181	1200	863	494. frequency changer 462		484. „heiss“ 1400	443. колебательный контур 627
459. desek	963	823	872	495. frequency domain 601		485. Heissleiter m 1157	444. колебающий 354
460. elektroakustický	408	269	1363	496. frequency fluctuation 357		486. Heizspannung f 566	445. количество освещения 699
461. fáze	850	820	1254	497. frequency meter 348		487. Heiztransformator m 1199	446. коллективная антенна 31
462. kmitočtu	494	375	864	498. frequency modulation 499		488. Heizung f 1393	447. коллектор 351
463. napětí	1325	1034	865	499. frequency response 235		489. Helligkeitsmodulation f 498	448. колпак, экран 1067
464. rotační	1028	893	140	500. frequency tripler 1382		490. HF-Drossel f 1179	449. комачок 75
465. rychlosti	1135	423	866	501. friction 1224		491. Hilfs-(Hilfs)generator m 196	450. комбинированная лампа 168
466. měření	718	724	354	502. front 74		492. Hilsgitter n 512	451. компатная антенна 22
467. měřič	720	718	359	503. front-to-back ratio 783		493. Hochfrequenztelegraphie f 1144	452. компенсация реактивной мощности 361
468. měřidlo	730	725	358	504. frying 1114		494. Hochpass (filter) m 818	453. компенсация фазы 360
469. měřítko	1037	706	543	505. full-wave antenna 14		495. Hochgewinnantenne f 28	454. комплект 1045
470. mez	669	465	855	506. full-wave rectifier 1245		496. Hochspannungs- 1333	455. комплект, состав 986
471. mezipřekvenec	471	1348	902	507. function 80		497. Hochspannungs-Gleichrichter m 1252	456. комплектные транзисторы 1215
472. mezní	298	464	490	508. fuse 772		498. Hochtton-Lautsprecher m 941	457. конденсатор 366
473. mikrofon	731	576	576	509. fuse cartridge 748		499. Hohlleiter m 1290	458. конденсатор бумажный 376
474. hrdeľní	654	548	204	510. fuzzy picture 611		500. Hörer m 793	459. переменной емкости 375, 379
475. kondenzátorový	235	583	462		I	501. Hörkopf m 212	460. связи 386
476. krystalový	290	610	929	511. gain 1372		502. Hörmuschel f 517, 1022	461. конденсаторный громкоговоритель 938
477. membránový	330	715	557	512. galvanic(al) 192		503. Hornlautsprecher m 939	462. микрофон 475
478. náprsní	190	165	605	513. galvanic(ally) separated 655		504. Impulsdauermodulation f 497	463. константа 391
479. páskový	1018	109	514	514. gas 760		505. (Impuls)flanke f 74, 222	464. конструкция 392
480. rychlostní	1319	422	578	515. gaseous discharge lamp 1320		506. Impulsformer m 1227	465. контакт 127, 393
481. sněrový	349	888	619	516. gas-filled lamp 1389		507. Impulsfrequenz f 77	466. контактный выпрямитель 1251
482. tlakový	901	227	577	517. gas-filled valve 164		508. Impulsfrequenz f 1077	467. палец 301
483. uhlíkový	160	571	1215	518. generator 193		509. Impulskipp m, Multivibrator m 515	468. контактор 1094
484. mikrofoničnost	736	732	579	519. getter 201		510. Impulskodemodulation f 496	469. контактор, прерыватель 878
485. mikromodul	734	730	571	520. „ghost“ 138		511. Impulsmodulation f 495	470. контролировать 847
486. mikrotelefon	542	1057	575	521. glass 1009		512. Impulsschwanz m 1228	471. контрольная лампа 1387
487. mikrovlákný	738	733	570	522. glass textile 1164		513. Impulsverfahren n 813	472. контрольный 395
488. míra	717	12	558	523. glim lampe 129		514. indirekt geheizte Kathode 298	473. конус (диффузордержатель) громкоговорителя 401
489. model	745	747	585	524. glow-discharge lamp 129		515. inductive Heizung 1394	474. концевая муфта 364
490. modulace	749	94	590	525. gradual 1092		516. inductive Kopplung 1260	475. кошевой 365
491. amplitudová	40	41	28	526. graduate 66		517. Induktivität f 261	476. координатный переключатель 868
492. anodová	47	53	34	527. gramophone pick-up 858		518. Induktor m 262	477. коробка, втулка 804
493. fázová	854	819	1251	528. grate 509		519. Industrielle Fernsichtanlage 1151	478. коронный разряд 1056
494. hlasem, hovorová	1323	1093	591	529. grid 510		520. induzierte Spannung 542	479. коротковолновой слушатель 794
495. impulsová	917	511	371	530. grid characteristic 237		521. infrarot 263	480. короткое замыкание 1374
496. impulsová kódová	914	510	434	531. grid leak 1104		522. Integrierkreis m 625	481. короткозамкнутый контур 633
497. impulsová šířková	915	504	372	532. grid-plate characteristic 233		523. Intensität f 265	482. корректирующая цепь 629
498. jasu	138	489	1391	533. groove 137		524. Interferenz f 266	483. коррекция, поправка 397
499. kmitočtová	498	374	1306	534. grounded grid 514			484. коррекция частоты 362
500. křížová	286	606	760	535. grounding 1255			
501. kvadratická	1146	850	415	536. group 1014			
502. paprsků	104	1108	592	537. grown junction 840			
503. vlastní (intermodulace)	622	243	104	538. gun 1223			

lační signál se získává v samostatném oscilátoru osazeném tranzistorem  $T_3$ . Laděný obvod oscilátoru tvoří (při příjmu ve III. pásmu) cívka  $L_{15}$ , kondenzátor  $C_{18}$  a kapacitní dioda  $D_4$ , kterou se oscilační obvod ladí. Spínač  $S_{1D}$  je rozpojen, spínač  $S_{2D}$  sepnut. Mezi-frekvenční kmitočty získané ve směšovači se přivádí přes výstupní filtr ( $L_8$  a cívka v kolektoru  $T_2$ ) průchodkovými kondenzátory  $C_9$  a  $C_{10}$  s malou kapacitou (a částečně i kondenzátor  $C_5$ ) do dalších stupňů přístroje (mf zesilovač obrazu). Při příjmu III. (a samozřejmě i I.) pásma se neuplatní souosé vedení, tj.  $L_2$ ,  $L_3$ ,  $L_4$ ,  $L_5$ ,  $L_6$  a  $L_7$ . Tato vedení tvoří několikacentimetrové kousky tlustšího drátu a při příjmu signálů požadovaných kmitočtů se projevují jako přímý zkrat.

Přijímáme-li signál I. pásma, je funkce obvodů téměř shodná. Jediný rozdíl proti příjmu ve III. pásmu je v tom, že rozpojením spínačů  $S_{2B}$ ,  $S_{2C}$  a  $S_{2D}$  se do série s cívkami  $L_{11}$ ,  $L_{12}$  a  $L_{15}$  připojí cívky  $L_{13}$ ,  $L_{14}$  a  $L_{16}$ , čímž vzroste indukčnost pásmové propusti i oscilátorového obvodu a jejich kmitočty se sníží na požadovanou velikost. Současně se přepínač  $P_{2A}$  přepne do druhé polohy, takže signál nyní prochází od anténního vstupu na emitor tranzistoru  $T_1$  přes druhý širokopásmový článek  $T$ , který tvoří indukčnost  $L_9$  a kapacity  $C_{11}$  a  $C_{12}$ . Všechny sekce spínačů  $S_1$  a  $S_2$  jsou mechanicky spřaženy, takže k ovládání stačí dva prvky – přepínač a potenciometr.

Přijímáme-li některý z vysilačů ve IV. nebo V. pásmu, jsou spínače  $S_{1B}$ ,  $S_{1C}$  a  $S_{1D}$  sepnuty, přepínač  $P_{1A}$  přepnut do druhé polohy a přístroj pracuje takto: vstupní signál se z anténního vstupu 60  $\Omega$  vede přes článek  $T$  ( $C_1$ ,  $C_2$ ,  $L_1$ ) a přes přepínač  $P_{1A}$  na emitor  $T_1$ . Po zesílení jde z kolektoru  $T_1$  na pásmovou propust, tvořenou souosým vedením  $L_2$  a  $L_4$ . Vazbu mezi těmito vedeními zajišťuje vazební smyčka  $L_3$ . Celá pásmová propust je laděna kapacitními diodami  $D_1$  a  $D_2$ . Další vazební smyčkou  $L_5$  se signál přivádí do emitorového obvodu, který pracuje jako kmitací směšovač. Laděný obvod oscilátoru tvoří v tomto případě souosé vedení  $L_6$  s třetí kapacitní diodou  $D_3$ . Zpětnovazební smyčkou  $L_7$  se také přivádí oscilační napětí do emitoru tranzistoru  $T_2$ . Mezi-frekvenční napětí pak pokračuje stejnou cestou jako při příjmu v I.

Obr. 4. Adaptér pro dálkové ladění anténního zesilovače



nebo III. pásma přes výstupní filtr do dalších obvodů přijímače. Kanálový volič se nesladuje kapacitními, ale odporovými trimry, které jsou v obvodu ovládacího napětí pro diody (zvětšováním nebo zmenšováním tohoto napětí v malých mezích se nastavuje počáteční napětí na ladičích diodách). Tím se dosahuje vyhovujícího souběhu ladění pro všechny diody. Dokonalého souběhu nelze dosáhnout, protože jde o souosé vedení elektrické délky  $\lambda/4$ . Na obou koncích rozsahu se sladuje jenom kmitočty oscilátoru; a to zkratováním části vnitřního vodiče souosého vedení oscilátoru  $L_6$ . Po mechanické stránce je tento způsob sladování řešen tak, že na vnitřním vodiči souosého vedení je navlečnuta manžeta, která je uzemněna. Posuvem manžety v malých mezích po vnitřním vodiči je jeho větší nebo menší část zkratována; tím se mění jeho indukčnost a v závislosti na tom i kmitočty oscilátoru. Při příjmu ve IV. a V. pásmu je tranzistor  $T_3$  vyřazen vypnutím napájecího napětí.

Celek je řešen jako velmi robustní mechanická jednotka, celé lože i se stínicími přepážkami je tlakový odlitek, kupodivu však není povrchově stříbřen, jak tomu většinou bylo u dosavadních typů kanálových voličů pro IV. a V. pásmo.

Nejnovější verze popisovaného kanálového voliče má i obvod automatického doladování kmitočtu oscilátoru, protože kmitočtová nestabilita dosahuje řádově několika set kHz, což znamená několikrát ruční doladování. Automatické doladování oscilátoru pracuje opět na principu diodového ladění, je vypínatelné a má vyvedeny zvláštní kontakty pro připojení dálkového ovládání ladění. Kromě toho je stejnosměrné napětí, které ovládá kapacitu ladičích diod, vyvedeno na další konektor, kam lze připojit adaptér pro dálkové ladění anténního zesilovače. Adaptér (obr. 4), je v podstatě elektrická výhybka, umožňující přenos signálu od zesilovače

přímo k přijímači i přenos ovládacího napětí pro ladění po jediném souosém kabelu. Kromě toho je ovšem nutné použít mezi přijímačem a anténním zesilovačem ještě jeden vodič pro přívod napájecího napětí. Stejná elektrická výhybka je zapojena u anténního zesilovače, kde se opět oba signály od sebe oddělí. Anténní zesilovač je samozřejmě tranzistorový, s tranzistorem AF239, souosé vedení elektrické délky  $\lambda/4$  je laděno diodou BA141. Zesílení tohoto anténního zesilovače je min. 10 dB a šumové číslo kolem 5  $kT_0$  (údaje platí pro střed pásma). Automatické doladování anténního zesilovače by bylo zbytečné, protože šířka přenášeného pásma pro pokles  $-3$  dB je kolem 29 MHz (šířka 2 až 3 sousedních kanálů). Proto případné rozladění, způsobené změnou teploty nebo napájecího napětí, nemůže mít vliv na zesílení. Rozladění není totiž nikdy větší než asi 1 až 2 MHz i v extrémních podmínkách a na horním konci pásma. Schéma anténního zesilovače je téměř shodné se schématem v [5].

#### Literatura

- [1] Radio und Fernsehen 7/1967, str. 210.
- [2] Radio und Fernsehen 14/1967, str. 419 až 423 a 432 až 433.
- [3] Firemní literatura.
- [4] Radiový konstruktér 1/1967, str. 21.
- [5] Radiový konstruktér 1/1967, str. 31.

\* \* \*

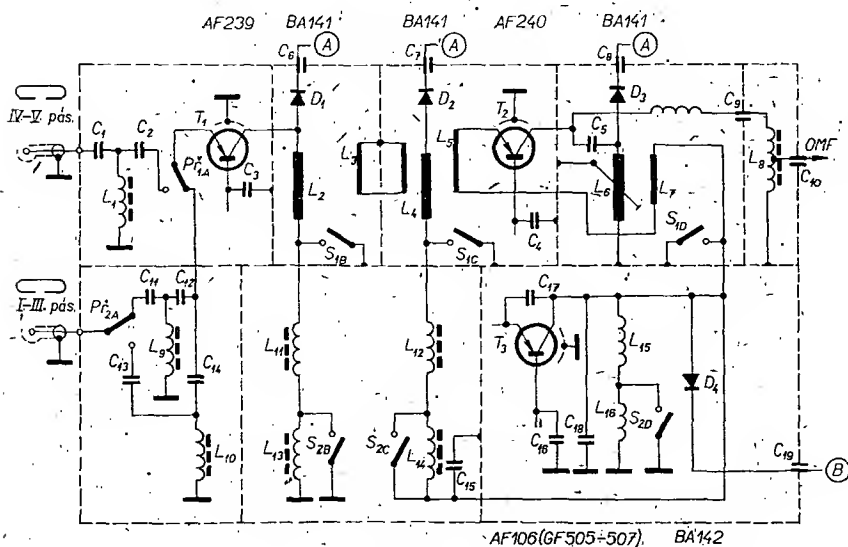
#### Konkurs

Sovětský časopis Radio vypisuje konkurs na zhotovení tří druhů přijímačů, osazených výhradně tranzistory. Jde jednak o přijímače pro příjem krátkých vln v pásmech 10, 15, 20, 40 a 80 m, které mohou přijímat telegrafii, AM, SSB, mají mít minimální citlivost při poměru signál-šum 3 : 1 lepší než 2  $\mu V$  atd. a nemají mít více než 25 tranzistorů, jednak o přijímače pro hon na lišku v pásmu 144 až 146 MHz, s citlivostí lepší než 10  $\mu V$  ( $s/\delta = 3 : 1$ ) a maximálním počtem 15 tranzistorů. Poslední skupinou konkursních přijímačů jsou standardní přijímače pro příjem KV, SV, DV a VKV. Jejich předepsaná citlivost má být lepší než 20  $\mu V$  pro KV a DV, 30  $\mu V$  pro KV a 2  $\mu V$  pro VKV. Počet tranzistorů nesmí být větší než 20.

Konkurs je dotován cenami: první cena 300 rublů, dvě druhé ceny po 150 rublech; tři třetí ceny po 100 rublech a dalších pět cen po 25 rublech.

Uzávěrka konkursu je 30. října t. r. Konstrukci spolu s technickým popisem ne delším než 12 stran strojem je třeba zaslat do redakce Rada, Moskva K51, Petrovka 26.

Bližší podrobnosti jsou ve třetím čísle Rada (SSSR) na str. 7.



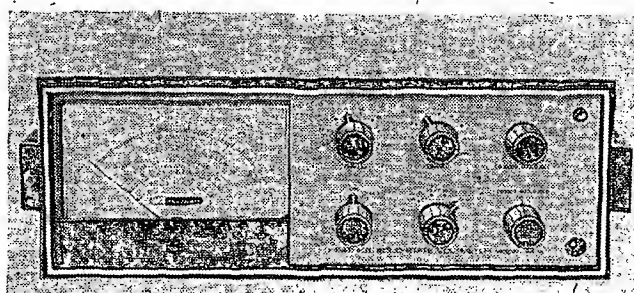
Obr. 3. Plynule laděný kanálový volič pro všechna televizní pásma

# Univerzální tranzistorový VOLTOHMMETR

Firma Heathkit (USA) vyvinula pro spotřební trh řadu voltmetrů s tranzistory, např. typ IM25 (s ním jsme čtenáře stručně seznámili v [4]), nebo IM16. Tyto přístroje jsou v jednotném pouzdře (obr. 1) a výrobce je dodává jako stavebnici, popřípadě – za příplatek – jako hotové měřicí přístroje. Jejich cena – vzhledem k všestrannosti použití a z toho vyplývajícimu komplikovanému zapo-

snadné čist velikost odporu na krajích stupnice. (Proto lze říci, že celkový měřicí rozsah je  $0,1 \Omega$  až  $1000 \text{ M}\Omega$ ).

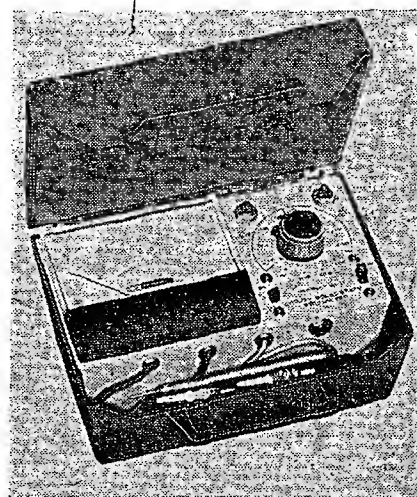
Dalšími ovládacími prvky jsou potenciometr  $R_{12}$  a sprážená dvojice potenciometrů  $R_{13}$  a  $R_{14}$ . Oba slouží ke korekci před zahájením měření;  $R_{12}$  ke korekci nuly při střídavém a stejnosměrném měření,  $R_{13}$  a  $R_{14}$  ke korekci při měření odporů.



Obr. 1. Univerzální tranzistorový voltohmmetr Heathkit IM16

jení – sice odpovídá, je však poměrně vysoká. Z těchto osvědčených přístrojů byl vyvinut zjednodušený přístroj, který má velký vstupní odpor na všech stejnosměrných i střídavých rozsazích a také další dobré vlastnosti – univerzální měřicí přístroj IM17, jehož pouzdro bylo upraveno pro snadné přenášení (obr. 2).

Zapojení přístroje je na obr. 3. Měřicí rozsah se volí jen jedním knoflíkem (přepínače  $P_1$  až  $P_6$  jsou mechanicky sprážené). Měřicí rozsahy je 12, z toho čtyři pro měření stejnosměrných napětí (0 až 1 V, 0 až 10 V, 0 až 100 V a 0 až 1000 V), čtyři pro střídavá napětí (0 až 1,2 V, 0 až 10 V, 0 až 100 V a 0 až 1000 V) a čtyři pro měření odporů ( $R \times 1 \Omega$ ,  $R \times 100 \Omega$ ,  $R \times 10 \text{ k}\Omega$  a  $R \times 1 \text{ M}\Omega$ ). Vzhledem k tomu, že uprostřed stupnice je označení pro odpor  $10 \Omega$  (vyplývá to z velikosti předřadných odporů), je označení pro  $1 \Omega$  a  $100 \Omega$  na krajích stupnice, tj. v jedné desetině celkového rozsahu. Měřidlo má výchylku ručky  $100^\circ$ , není proto ne-



Obr. 2. Přenosný tranzistorový voltohmmetr Heathkit IM17

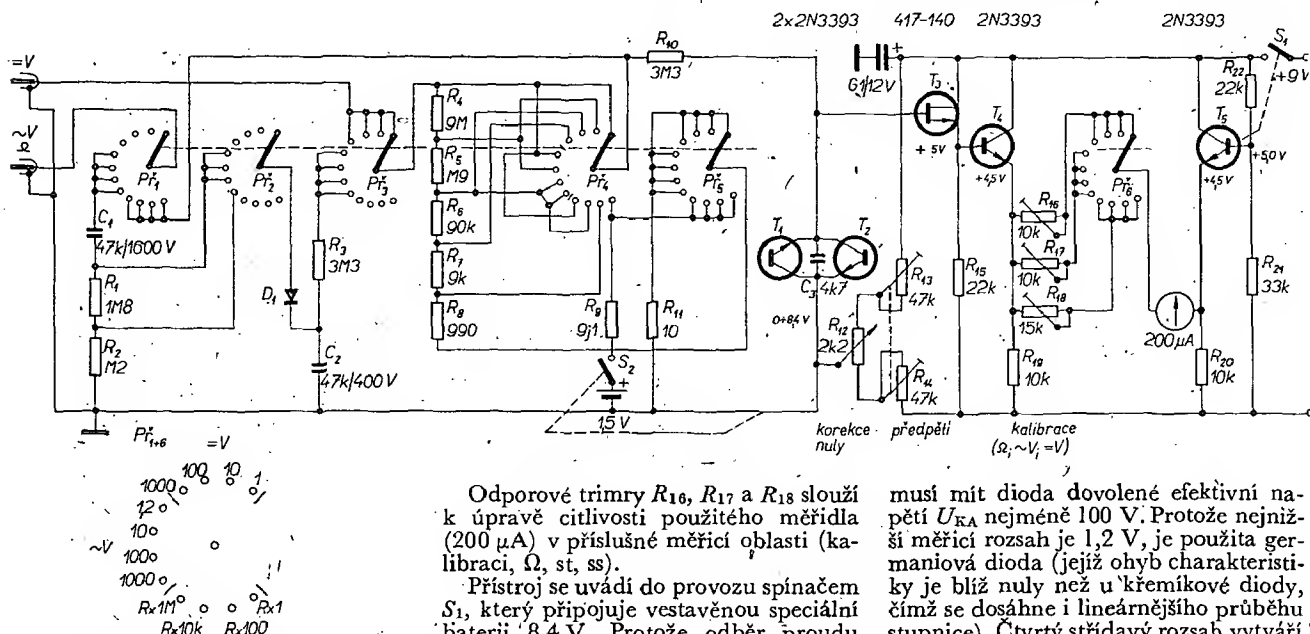
terii. Spínač  $S_1$  je mechanicky sprážen se spínačem  $S_2$ , který odpojuje vestavěnou baterii 1,5 V (tužkový článek), je-li měřicí přístroj mimo provoz. To proto, aby se při náhodném zkratu na vstupním konektoru (nebo přívodních šňůrách) baterie nevybila.

Přístroj je osazen pěti křemíkovými tranzistory.  $T_3$  je tranzistor řízený polem (FET), typ 417-140 (přibližná náhrada 2N3819 nebo náš KF520). Zbývající čtyři tranzistory jsou typů 2N3393 (obdoba BC108, BC183 nebo náš KF508).  $T_1$  a  $T_2$  jen chrání před vznikem nadměrným napětím  $T_3$ . Pro amatérskou aplikaci by bylo vhodnější použít místo nich dvě opačně pólované diody, např. 1N4009, nebo ochrannou doutnavku FN2 (vyrábí Tesla Holešovice).

Vlastní měřicí obvod tvoří můstek, v jehož horních větvích jsou tranzistory  $T_4$  a  $T_5$ , v dolních odpory  $R_{19}$  a  $R_{20}$ . Ve vodorovné úhlopříčce můstku je měřidlo, přepínané přepínačem  $P_6$  do série s příslušným kalibračním obvodem. Zatímco báze  $T_5$  má pevné předpětí z děliče  $R_{22}$ ,  $R_{21}$ , je báze druhého tranzistoru  $T_4$  řízena proměnným napětím, vznikajícím na odporu  $R_{15}$ , jímž protéká značná část proudu  $T_3$ . Je-li předpětí na bázích obou tranzistorů  $T_4$  a  $T_5$  stejné, je stejné i napětí na jejich emitorových odporech a měřidlo neukáže žádný rozdíl napětí (výchylku). Tento stav odpovídá výchozímu stavu před měřením po příslušné korekci, o níž jsem se již zmínil. Při měření napětí přijde určitá část napětí na elektrodu G  $T_3$ , což vyvolá změnu jeho proudu  $I_D$  (nebo  $I_S$ ). To se projeví současně jako změna předpětí báze  $T_4$ . Mezi emitory  $T_4$  a  $T_5$  vzniká rozdíl potenciálů, který ručka měřidla spolehlivě ukáže.

Průběh stupnice je pro stejnosměrná měření společný pro všechny rozsahy a je lineární. Vstupní odpor (pro všechny stejnosměrné rozsahy) je  $11 \text{ M}\Omega$ .

Střídavá napětí se usměrňují diodou  $D_1$ , která je před děličem stejnosměrných rozsahů (proto dělič  $R_4$  a  $R_{10}$  platí i pro střídavá měření). Měřené střídavé napětí se přivádí v prvních třech měřicích rozsazích (po projití oddělovacím kondenzátorem  $C_1$ ) na diodu přímo. Proto



Obr. 3. Zapojení univerzálního voltohmmetru (V přívodu od  $\pm V$   $P_3$  chybí odpor  $1 \text{ M}\Omega$ )

Odporové trimry  $R_{16}$ ,  $R_{17}$  a  $R_{18}$  slouží k úpravě citlivosti použitého měřidla ( $200 \mu\text{A}$ ) v příslušné měřicí oblasti (kalibraci,  $\Omega$ , st, ss).

Přístroj se uvádí do provozu spínačem  $S_1$ , který připojuje vestavěnou speciální baterii 8,4 V. Protože odběr proudu z baterie je za provozu velmi malý, je možné při amatérské aplikaci použít běžnou destičkovou devítivoltovou ba-

musí mít dioda dovolené efektivní napětí  $U_{KA}$  nejméně 100 V. Protože nejnižší měřicí rozsah je 1,2 V, je použita germaniová dioda (jejíž ohyb charakteristiky je blíže nuly než u křemíkové diody, čímž se dosáhne i lineárnějšího průběhu stupnice). Čtvrtý střídavý rozsah vytváří dělič  $R_1$ ,  $R_2$ , který zmenšuje vstupní napětí v poměru 10:1. Nejnižší střídavý rozsah 1,2 V má samostatnou stupnici,



zbývající tři jednu společnou, jejíž průběh je téměř lineární. Vstupní impedan-  
ce pro všechny střídavé rozsahy je 2 M $\Omega$ ,  
vstupní kapacita asi 100 pF (38 pF pro  
rozsah 1000 V). Kmitočtový průběh je  
vyrovnaný ( $\pm 1$  dB) v pásmu 10 Hz až  
1 MHz.

Popsaný přístroj se přímo nabízí pro  
amatérskou aplikaci. Proti konstrukci  
popsané v [3] používá jen jeden (dnes  
zatím ještě vzácný) tranzistor FET a vy-  
stačí s malým napájecím napětím 9 V  
(odpadá tedy nákladný měnič). Proti  
[1] a [2] má značně větší vstupní odpor

a navíc má i doplněk pro střídavá měře-  
ní a měření odporu. Ing. J. T. Hyan  
Literatura

- [1] Tranzistorový voltmetr. Laboratoř  
mladého radioamatéra, AR 8/67,  
str. 229–230.
- [2] Říčný, V.: Tranzistorové voltmetry.  
AR 9/67, str. 270 až 271.
- [3] Lavante, A.: Elektronický voltmetr  
Mosmetr III. AR 2/68, str. 50 až  
54.
- [4] Hyan, J. T.: Špičkové měřicí přis-  
troje. RK 5/67, str. 62 až 64.
- [5] Firemní literatura Heathkit.

$T_1$  a  $T_2$  jsou přemostěny kondenzáto-  
rem  $C_1$ , aby se zabránilo kmitání ručky  
přístroje. Poměrně velká záporná vazba  
na společném emitorovém odporu  $R_{14}$   
zvětšuje stabilitu stupně. Přímou na kole-  
ktory prvního stupně jsou zapojeny  
báze druhé dvojice tranzistorů  $T_3$  a  $T_4$ .  
Aby se zlepšila linearita a proudové  
přizpůsobení k měřicímu přístroji, je  
druhý stupeň zapojen jako emitorový  
sledovač v zapojení se společným emi-  
torem.

K nastavení nuly zesilovače slouží dva  
potenciometry. Potenciometrem  $P_1$  se  
nastavuje nula při zkratovaném vstupu,  
tj. při poloze přepínače  $Pf_2$  na nulu. Při  
rozpojeném vstupu je třeba ještě vyvážit  
zesilovač nastavením na nulu potenco-  
metrem  $P_2$  v bázevém děliči tranzistoru  
 $T_1$ . Aby byl zaručen konstantní vstupní  
odpor zesilovače, je připojen paralelně  
k jeho vstupu potenciometr  $P_3$  s od-  
porem  $R_{11}$ . Tímto potenciometrem a po-  
mocí vestavěné kalibrační baterie 1,5 V  
lze nastavit během provozu vstupní od-  
por přesně na 10 k $\Omega$  (při měření do  
10 mV). Vstupní odpor kontrolujeme  
tak, že v poloze  $U_{kal}$  funkčního přepí-  
nače  $Pf_1$  si zapamatujeme velikost vý-  
chylky ručky měřicího přístroje a po  
přepnutí do následující polohy  $Kal$ .  $R_1$   
nastavíme potenciometrem  $P_3$  na mě-  
řicím přístroji přesně shodnou výchylku.  
Nastavení vstupního odporu je důležité  
pro dosažení správného dělicího poměru  
při přepínání rozsahů.

Báze první dvojice tranzistorů  $T_1$  a  $T_2$   
jsou připojeny na přepínač funkcí  $Pf_{1a}$ ,  
 $Pf_{1b}$ . V poloze  $U_B$  tohoto pětipoloho-  
vého přepínače se měří napětí provozní  
baterie 13,5 V (napětí indikuje přímo  
měřicí přístroj, zapojený přes srážecí  
odpor  $R_{19}$  na baterii), ve druhé poloze  
 $U_{kal}$  se měří napětí kalibrační baterie  
1,5 V přes srážecí odpor  $R_{21}$  a třetí  
poloha  $Kal$ .  $R_1$  slouží k nastavení vnitř-  
ního odporu milivoltmetru. Odpo-  
rem  $R_{20}$  se nastavuje konstantní proud 1  $\mu$ A  
na vstupu zesilovače. Další dvě polohy  
slouží k vlastnímu měření napětí nebo  
proudu s možností změny polarit.

Přepínač  $Pf_{2a}$  slouží k nastavení žá-  
daného napětového rozsahu. Předřadné  
odpory  $R_1$  až  $R_7$  jsou v sérii se vstupem  
zesilovače. Vstupní odpor milivolt-

## TRANZISTOROVÝ STEJNOSMĚRNÝ MILIVOLTMETR

Bohumil Krejčík

Při měření tranzistorových zařízení se setkáváme s problémem správného měření malých  
napětí. V poslední době jsou sice již v prodeji ručkové přístroje s vnitřním odporem 50 k $\Omega$ /V  
a s počátečním rozsahem 300 mV, to však při měření v tranzistorových obvodech ještě plně  
nevychovuje. Běžné elektronkové voltmetry mají minimální rozsah obvykle 1 V. Nevychovující je  
u nich také dlouhá doba ustálení po zapnutí přístroje.

Pokusil jsem se proto postavit stejno-  
směrný milivoltmetr s křemíkovými tran-  
zistory a s bateriovým napájením. Do-  
sáhl jsem vnitřního odporu 1 M $\Omega$ /V,  
základní rozsah napětí je 10 mV a  
proudu 1  $\mu$ A. Další zvětšování vstup-  
ního odporu milivoltmetru v tomto uspo-  
řádání již není únosné, protože se značně  
zvětší nestabilita nuly. V současné době  
dosahují milivoltmetry osazené FET  
(Field-Effect-Transistor) vstupních od-  
porů až 1200 M $\Omega$ .

### Technická data

Měřicí rozsahy: 10, 30, 100, 300 mV;  
1, 3, 10, 30 V; 1, 3,  
30, 100, 300  $\mu$ A; 1,  
3 mA (s úbytkem  
max. 30 mV); -60 dB  
až 30 dB.

Vstupní odpor: 1 M $\Omega$ /V

Relativní chyba v rozsahu teplot

20 až 45  $^{\circ}$ C:  $\leq 1\%$

Stálost nuly při  
20  $^{\circ}$ C:  $< \pm 2\%$ /hod.

Přesnost měření:  $\pm 3\%$

Napětí baterií:  
13,5 V (3 ploché ba-  
terie 4,5 V, typ 313)  
1,5 V, typ 223

Spotřeba: 8 mA

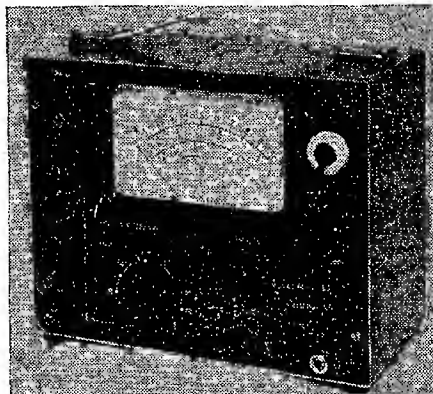
Rozměry: 192  $\times$  152  $\times$  100 mm

Váha s bateriemi: 1,9 kg

Měřicí přístroj: DHR-8, 200  $\mu$ A.

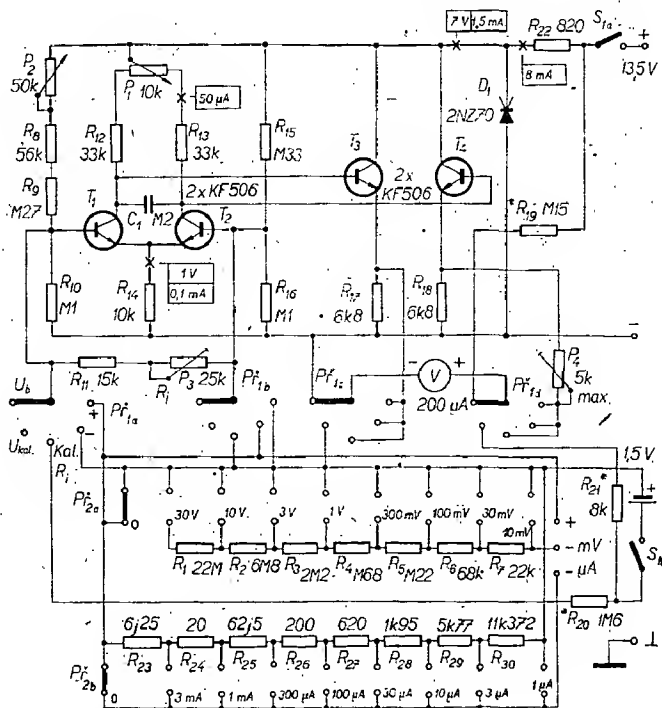
### Popis zapojení

K indikaci napětí a proudu je v přis-  
troji měřicí přístroj DHR-8, 200  $\mu$ A.  
Jeho stupnice je upravena pro poměr  
rozsahů 1 : 3. Rozsah 3 je však zakončen  
hodnotou 3,2, abychom mohli použít  
deciblové dělení (spodní stupnice).  
Správná hodnota by měla být 3,16, ale  
tím by nevyšly příznivé hodnoty odporů  
v napětovém děliči, které takto přímo  
souhlasí s řadou odporů Tesla. Měřicí  
přístroj 200  $\mu$ A je připojen přes potenco-  
metr  $P_4$  (nastavení maxima) na dvou-  
stupňový diferenciální zesilovač, jehož  
celkové schéma je na obr. 1. Zesilovač  
je napájen napětím 7 V, stabilizovaným  
Zenerovou diodou  $D_1$  (2NZ70), aby se  
zabránilo poklesu zesílení vlivem kolísá-  
ní napětí napájecí baterie. Teplotní  
stabilita zesilovače je dána převážně  
vstupními tranzistory  $T_1$  a  $T_2$  a jejich  
pracovním režimem. Aby se vyloučilo  
zahřívání vstupních tranzistorů pracov-

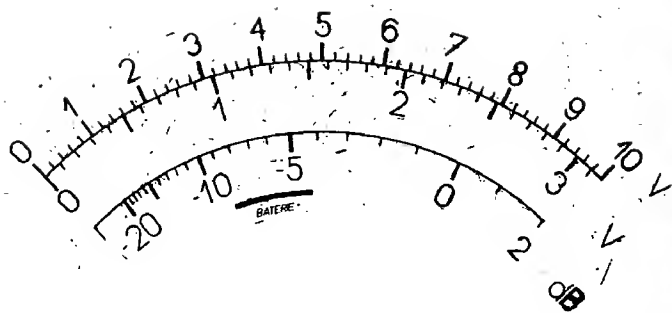


ním proudem, je kolektorový proud jed-  
notlivých tranzistorů nastaven na 50  $\mu$ A.  
Tím se také dosáhne vstupního odporu  
u nezatíženého zesilovače (odpo-  
rem  $R_{11}$  a potenciometrem  $P_3$ ) asi 90 k $\Omega$  při  
rozsahu 10 mV.

Veškeré napětové zesílení se získává  
v prvním stupni na pracovních odpo-  
rech  $R_{12}$  a  $R_{13}$ . Kolektory tranzistorů



Obr. 1. Celkové  
schéma zapojení stej-  
nosměrného milivolt-  
metru s křemíkovými  
tranzistory. Odpo-  
ry označené hvěz-  
dičkou jsou vybrány  
při uvádění do chodu  
(viz text)



0dB-1mW / 600n

Obr. 2. Stupnice milivoltmetru

metru je v prvním rozsahu (10 mV) 10 k $\Omega$ . Druhý díl přepínače  $P_{2b}$  přepíná měřicí rozsahy mikroampérmetru. Odporů  $R_{23}$  až  $R_{30}$  jsou zapojeny do kruhového bočnicku a spolu s předřadnými odpory napětových rozsahů mají mít toleranci  $\pm 0,5\%$ . Spínač  $S_{1a}$  odpojuje napájecí baterii 13,5 V a druhá sekce  $S_{1b}$  člunek 1,5 V pro kalibraci vstupního odporu.

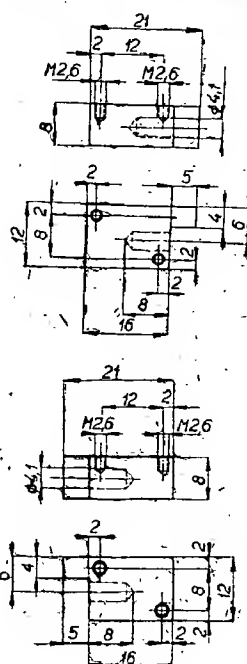
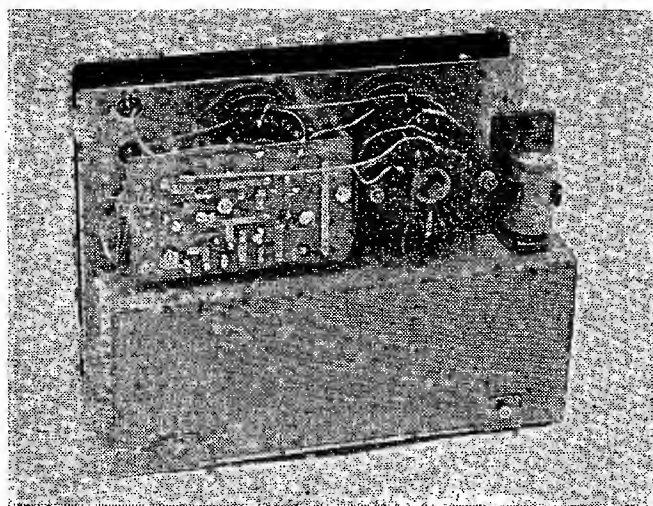
### Tranzistory

Stabilita voltmetru závisí převážně na použitých tranzistorech. Germaniové tranzistory nepřicházejí vůbec v úvahu, protože jejich teplotní závislost je tak velká, že není možné přístroj prakticky vůbec používat.

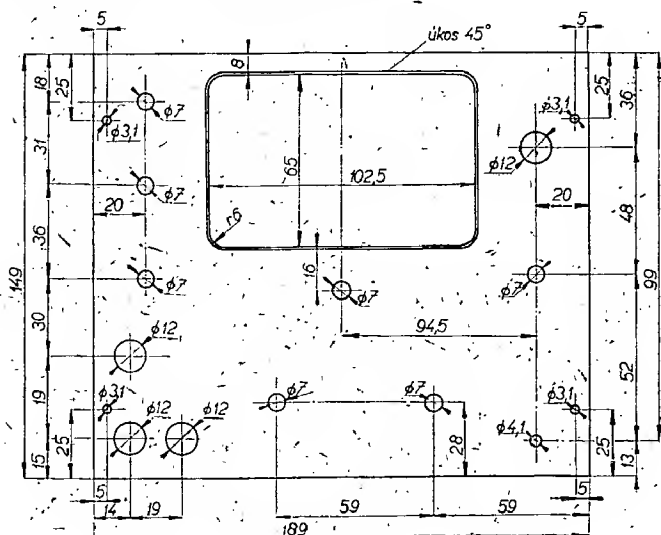
Nejvhodnější tranzistor pro tento milivoltmetr je speciální epitaxně planární tranzistor BFY91 (2N2915) nebo BFY92 (2N2917). Tento dvojitý tranzistor v jednom pouzdře je konstruován pro použití v diferenciálních zesilovačích. První dvojitý tranzistor se vybírá s diferencí stejnosměrného proudového zesilovacího činitele  $\Delta\beta < 10\%$ , druhý typ má  $\Delta\beta < 20\%$ . Diference vstupního napětí emitor-báze  $\Delta U_{BE}$  je pro kolektorový proud 10  $\mu A$  až 1 mA u prvního typu menší než 5 mV a u druhého menší než 10 mV. Stejnosměrný proudový zesilovací činitel  $\beta$  je u obou typů v mezích 60 až 240 při  $I_C = 10 \mu A$ .

Z ostatních křemíkových tranzistorů je možné použít jakýkoli n-p-n nebo p-n-p za předpokladu, že stejnosměrný proudový zesilovací činitel vstupních tranzistorů bude větší nebo roven 40 při  $I_C = 50 \mu A$ . Rozdíly proudového zesilovacího činitele u jednotlivých dvojic mohou být maximálně 10 % u  $T_1$  a  $T_2$  a 20 % u  $T_3$  a  $T_4$ . V přístroji byl použit

Obr. 5. Pohled do přístroje. Baterie jsou uloženy v dolní části



Obr. 3. Sklopný stojánek



Obr. 4. Přední panel přístroje (kóta 94,5 u prostřed obrázku má sahát až k pravému okraji panelu)

křemíkový tranzistor Tesla, typ KF506. Lze však použít i typ KF501; ze zahraničních tranzistorů je velmi vhodný typ BFY39/3, výrobce SEL, Intermetall.

Při použití tranzistorů p-n-p je třeba změnit polaritu napětí napájecí baterie 13,5 V. Jinak se činnost přístroje nemění.

### Nastavení a uvedení do provozu

Po výběru a párování tranzistorů zapojíme hlavní baterii 13,5 V (tři ploché baterie v sérii). Vybereme Zenerovu diodu  $D_1$  tak, aby měla napětí 7 až 7,5 V při závěrném proudu 6 mA (vhodný typ je 2NZ70 nebo 3NZ70). Zkontrolujeme spotřebu z baterie, má být asi 8 mA. Vlastní zesilovač má odběr 1,5 mA.

Při vypnutém spínači  $S_1$  nastavíme nejprve mechanicky nulu na měřicím přístroji. Pak zapneme spínač  $S_1$ . Přepínač  $P_{r1}$  nastavíme do polohy + nebo - a při zkratovaném vstupu (tj. přepínač  $P_{r2}$  v poloze 0) nastavíme potenciometrem  $P_1$  nulu. Přepínač  $P_{r2}$  přepneme do jakékoli další polohy a potenciometrem  $P_2$  znovu nastavíme nulu. Na vstup milivoltmetru přivedeme napětí 10 mV, kontrolované přesným milivoltmetrem. Přepínač  $P_{r2}$  přepojíme na rozsah 10 mV a změnou nastavení potenciometru  $P_4$  nastavíme maximální výchylku na vestavěném měřicím přístroji. Pak přivedeme na vstup přístroje napětí 10 V, kontrolované přesným voltmetrem. Zapojíme milivoltmetr na rozsah 10 V a potenciometrem  $P_3$  nastavíme opět maximální výchylku na měřicím přístroji (na hodnotu 10).

Nyní zkontrolujeme souhlas dalších napětových i proudových rozsahů. Použijeme-li přesné odpory, bude naměřená výchylka v mezích tolerance.

Pak nastavíme obvod kalibrační baterie. Přes odpor  $R_{21}$  měříme napětí kalibrační baterie při druhé poloze funkčního přepínače  $P_{r1}$ , v poloze  $U_{kal}$ . Při napětí kalibrační baterie 1,5 V nastavíme na měřidlo výchylku na hodnotu 3 (výběrem odporu  $R_{21}$ ). Potom přepojíme přepínač  $P_{r1}$  do třetí polohy a výběrem vhodného odporu  $R_{22}$  dosáhneme souhlasné výchylky ručky měřicího přístroje (tj. stejné výchylky, jako při měření na předešlém rozsahu).

Nakoněc zbývá nastavit srazecí odpor  $R_{11}$  pro měření napětí zdroje. Přepínač  $P_{r1}$  přepneme do první polohy, měření  $U_B$ . Při napětí nových baterií 13,5 V nastavíme výběrem odporu  $R_{11}$  ručku měřicího přístroje na pravý okraj černého políčka na stupnici pro kontrolu baterie (obr. 2). Levý okraj políčka označuje napětí napájecí baterie 9 V. Při



# Psofometrický filtr

Josef Bozděch

Jedním z velmi důležitých a užitečných parametrů magnetického záznamu je dynamika záznamu. Pojem dynamika a uvádění údaje dynamiky bylo zavedeno v zahraničí převážně z reklamních a konkurenčních důvodů, neboť její číselný údaj (v dB) je vždy o 5 až 10 dB větší než původně uváděný údaj odstupu (řada amerických a západoevropských výrobců totiž původně oba pojmy – odstup a dynamiku – zaměňovala a nerozlišovala). Dnes se však tento pojem v technických podmínkách magnetofonů vyskytuje zcela běžně.

Dynamika je tedy do značné míry společná s odstupem záznamu, který lze u každého magnetofonu snadno zjistit běžnými měřicími přístroji (tónový generátor a elektronkový milivoltmetr). Pod pojmem dynamika rozumíme v akustice rozdíl mezi nejmenší a největší intenzitou zvuku. V magnetickém záznamu je to poměr užitečného napětí signálu k psofometrickému napětí a je vyjádřena vypočten

$$20 \log \frac{U_{vyst}}{U_{psot}} \quad [\text{dB}],$$

kde  $U_{vyst}$  je výstupní napětí naměřené na výstupu snímacího zesilovače při reprodukci záznamu o kmitočtu 1 kHz porizného plnou záznamovou úrovní, a

$U_{psot}$  je psofometrické napětí, což je nežádoucí (cizí) efektivní napětí, naměřené na výstupu snímacího zesilovače, běží-li po šterbině snímací hlavy čistý pásek. Toto napětí je kmitočtové korigováno s ohledem na nestejnou citlivost lidského ucha na různé kmitočty akustického pásma. K tomu se používá tzv. psofometrický filtr, jehož útlumová charakteristika s přípustnými odchylkami je na obr. 1.

Filtr s průběhem útlumu podle obr. 1 zařazujeme mezi výstup magnetofonu a elektronkový voltmetr. Kdybychom však použili pasivní filtr, měl by takový útlum, že rušivé signály bychom běžnými milivoltmetry, které mívají nejnížší rozsah obvykle 10 mV, již nemohli měřit. Musíme proto použít aktivní filtr, který by na referenčním kmitočtu 1 kHz měl nulový útlum, tj. jehož zesílení by na kmitočtu 1 kHz bylo rovno jedné.

Zapojení psofometrického filtru, který splňuje všechny dané požadavky, je na obr. 2.

Stoupajícího útlumu směrem k nízkým kmitočtům je dosaženo dvojitém

derivačním článkem, zapojeným mezi oba tranzistory  $T_1$  a  $T_2$ , na vysokých kmitočtech dvojitým článkem II, zapojeným na  $T_2$ .

Psofometrický filtr je napájen z baterií nebo z jednoduchého jednocestného usměrňovače. Protože odběr proudu je nepatrný, stačí k vyfiltrování napájecího napětí jeden elektrolytický kondenzátor.

Tlumivky  $L_1$  a  $L_2$  navineme do hrnčkových feritových jader o  $\varnothing$  18 mm, která mají označení 930–115 H20. Navineme 1300 závitů drátu o  $\varnothing$  0,1 mm CuP.

## Uvádění do chodu

Při uvádění do chodu ověříme nejprve stejnosměrná napětí na tranzistorech (tab. 1) a pak změříme útlumovou charakteristiku filtru.

Tónový generátor připojíme ke vstupu filtru, k výstupu připojíme elektronkový

Tab. 1. Napětí na elektrodách tranzistorů

Tranzistor	Emitor	Kolektor
$T_1$	10,5 V	13,5 V
$T_2$	3 V	7,2 V

milivoltmetr. Kmitočet tónového generátoru nastavíme na 1 kHz, výstupní napětí na 0,5 V. To můžeme kontrolovat milivoltmetrem při stisknutém tlačítku, kdy je vstupní konektor přímo spojen s výstupním. Po uvolnění tlačítka nastavíme potenciometrem  $R_2$  (0,47 M $\Omega$ ) na výstupu stejné napětí, tj. 0,5 V. Tím je tento potenciometr definitivně nastaven a při dalším měření nebudeme již jeho nastavení měnit.

Pak měníme kmitočet tónového generátoru v rozmezí 50 Hz až 15 kHz, přičemž musí být na vstupu psofometrického filtru stále napětí 0,5 V. Průběh

výstupního napětí musí odpovídat průběhu na obr. 1.

Průběh útlumové charakteristiky v oblasti středních kmitočtů lze upravovat změnou kapacit  $C_3$  nebo  $C_4$ , na nejnižších kmitočtech změnou kapacity  $C_5$  a odporu  $R_6$ . Na nejvyšších kmitočtech můžeme průběh ovlivňovat malými změnami indukčnosti  $L_1$  a  $L_2$ , na jejichž přecsném nastavení velmi záleží.

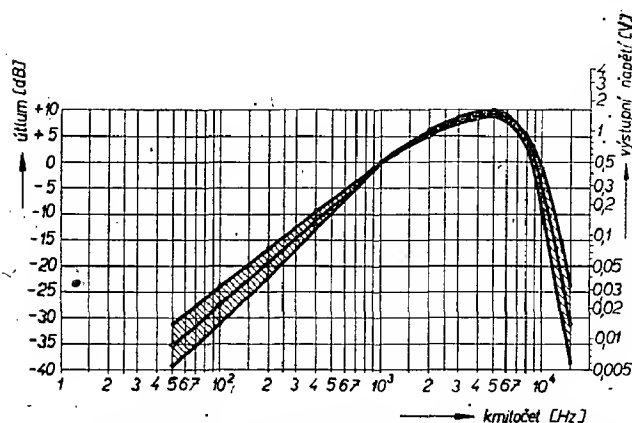
Tónový generátor odpojíme od vstupu filtru a vstupní konektor stíníme nejlépe zasunutím prázdné třípólové vidlice (6AF 689 00/14). Rušivé napětí, které ukazuje milivoltmetr, smí být nejvýše 0,5 mV.

## Použití psofometrického filtru

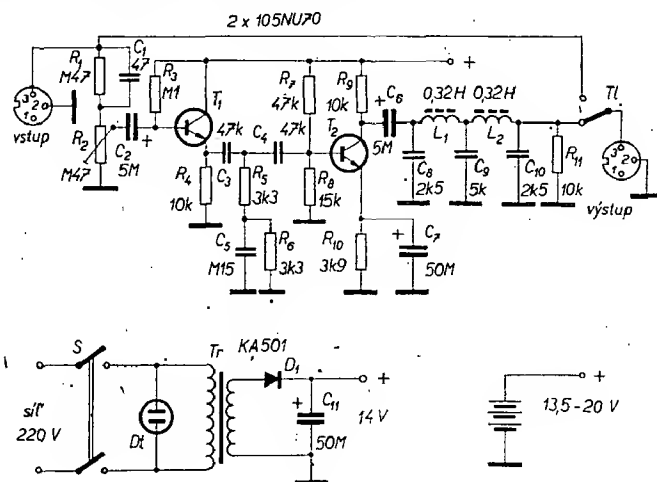
K měření dynamiky použijeme zásadně takový typ pásku, pro jaký je magnetofon nastaven a který výrobce doporučuje. Pásek nesmí být příliš starý ani odřený. Před měřením pásek dokonale odmagnetujeme ve střídavém magnetickém poli o kmitočtu 50 Hz mazací tlumivkou. Stejným způsobem odmagnetujeme i tónovou dráhu magnetofonu, tj. všechny kovové části, s nimiž přijde pásek do styku (mazací a kombinovaná hlava, vodící a protlačovací čepy atd.).

Pak založíme pásek do magnetofonu a k některému jeho vstupu (lhostejno ke kterému) připojíme tónový generátor, na němž nastavíme výstupní napětí, odpovídající jmenovitému napětí vstupu, do něhož je tónový generátor připojen. Kmitočet nastavíme přesně na 1 kHz. Magnetofon třikrát za sebou zapneme na záznam. To proto, abychom zjistili, nezmagnetuje-li se vznikajícími proudovými nárazy některá hlava. Pak nastavíme regulátorem vybuzení magnetofonu plnou záznamovou úroveň podle údaje optického nebo ručkového ukazatele vybuzení. Nahrajeme signál po dobu asi 10 vteřin a zastavíme chod pásku stop-tlačítkem, takže magnetofon zůstává stále přepnut do funkce záznam. Tím jsme udělali první měřicí záznam. Nyní odpojíme od magnetofonu tónový generátor a vstupní konektor odstíníme zasunutím nezapojené třípólové vidlice. Aniž bychom pohnuli regulátorem vybuzení, uvolníme stop-tlačítko a necháme pásek běžet bez vstupního signálu opět asi 10 vt., čímž jsme pořídili druhý měřicí záznam. Pak otočíme regulátor vybuzení na nulu a pořídíme třetí záznam opět po dobu asi 10 vt.

Pásek s těmito záznamy převíneme zpět a mezi diodový výstup magnetofonu



Obr. 1. Závislost útlumu filtru na kmitočtu pro měření psofometrických napětí



Obr. 2. Schéma aktivního psofometrického filtru

fonu a elektronkový milivoltmetr zapojíme psofometrický filtr. Pásek na magnetofonu, přepnutém do funkce snímání, uvedeme do chodu. Při snímání prvního měřicího záznamu o kmitočtu 1 kHz stiskneme tlačítko na psofometrickém filtru a regulátorem hlasitosti magnetofonu nastavíme podle údaje elektronkového milivoltmetru výstupní napětí na 0,5 V. Po uvolnění tlačítka bude ukazovat ručka milivoltmetru stejnou výchylku, tj. 0,5 V. Při snímání dalších dvou záznamů ponecháme regulátor hlasitosti magnetofonu nastaven stále ve stejné poloze.

Při snímání druhé části záznamu udává milivoltmetr celkovou velikost rušivých napětí, způsobených jednak rušivým napětím záznamového zesilovače, které se zaznamenalo na pásek, jednak šum vzniklý nesymetrií předmagnetizačního proudu a konečně rušivé napětí snímáčního zesilovače magnetofonu. Dvě dosud změřená napětí, tj. 0,5 V při snímání prvního záznamu a rušivé napětí měřené při snímání druhého záznamu jsou směřodátá při zjišťování dynamiky magnetofonu, kterou vypočteme ze vztahu

$$\text{dynamika} = 20 \log \frac{U_{\text{výst}}}{U_{\text{psot}}} \quad [\text{dB}; \text{mV}].$$

Zjištěná dynamika musí být stejná nebo lepší než dynamika udávaná výrobce v technické dokumentaci k magnetofonu. Pokud je tomu tak, je měření ukončeno. V opačném případě sejmemo ještě třetí měřicí záznam při stejném nastavení regulátoru hlasitosti jako při obou předcházejících měřeních. Je-li nyní změřené rušivé napětí podstatně menší než při snímání druhého záznamu, je zdroj šumu v záznamovém zesilovači magnetofonu a musíme v něm hledat závadu. Je-li přibližně stejné, je chyba ve snímáčním zesilovači nebo ve zkráceném průběhu vysokofrekvenčního předmagnetizačního proudu. O tom se můžeme přesvědčit tím, že snímáme ještě šum z čistého páska, vymazaného před zahájením měření mazací tlumivkou, tj. za třetím záznamem a opět při stejném nastavení regulátoru hlasitosti.

Ukazuje-li milivoltmetr přibližně stejnou velikost rušivého napětí jako při snímání třetího záznamu, je závada ve snímáčním zesilovači. O tom se můžeme přesvědčit také tím, že stop-tlačítkem zastavíme posuv páska a rušivé napětí zůstane prakticky stejné. Je-li však v tomto případě velikost rušivého napětí podstatně menší, svědčí to o zkráceném průběhu předmagnetizačního proudu (tím vzniká stejnosměrná složka, která způsobí zmagnetování záznamového materiálu). Tato závada se však vyskytuje málokdy.

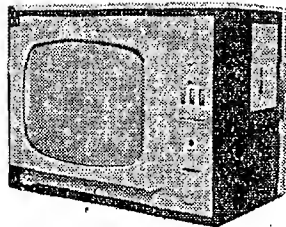
#### Seznam součástí

##### Odpory

- R<sub>1</sub> vrstvý, 0,47 MΩ/0,125 W, TR 112a
- R<sub>2</sub> odporový trimr, 0,47 MΩ/0,2 W, WN 790 26
- R<sub>3</sub> vrstvý, 0,1 MΩ/0,125 W, TR 112a
- R<sub>4</sub> vrstvý, 10 kΩ/0,125 W, TR 112a
- R<sub>5</sub> vrstvý, 3,3 kΩ/0,125 W, TR 112a
- R<sub>6</sub> vrstvý, 3,3 kΩ/0,125 W, TR 112a
- R<sub>7</sub> vrstvý, 47 kΩ/0,125 W, TR 112a
- R<sub>8</sub> vrstvý, 15 kΩ/0,125 W, TR 112a
- R<sub>9</sub> vrstvý, 10 kΩ/0,125 W, TR 112a
- R<sub>10</sub> vrstvý, 3,9 kΩ/0,125 W, TR 112a
- R<sub>11</sub> vrstvý, 10 kΩ/0,125 W, TR 112a

##### Kondenzátory

- C<sub>1</sub> slidový, 47 pF/500 V, TC 210
- C<sub>2</sub> elektrolyt, 5 μF/50 V, TC 965
- C<sub>3</sub> svtkový, 47 nF/160 V, TC 171
- C<sub>4</sub> svtkový, 47 nF/160 V, TC 171
- C<sub>5</sub> svtkový, 0,15 μF/160 V, TC 171
- C<sub>6</sub> elektrolyt, 5 μF/50 V, TC 965
- C<sub>7</sub> elektrolyt, 50 μF/6 V, TC 962
- C<sub>8</sub> svtkový, 2,5 nF/400 V ± 5%, TC 173
- C<sub>9</sub> svtkový, 5 nF/400 V ± 5%, TC 173
- C<sub>10</sub> svtkový, 2,5 nF/400 V ± 5%, TC 173
- C<sub>11</sub> elektrolyt, 50 μF/25 V, TC 964



# SOUSTAVY barevné televize

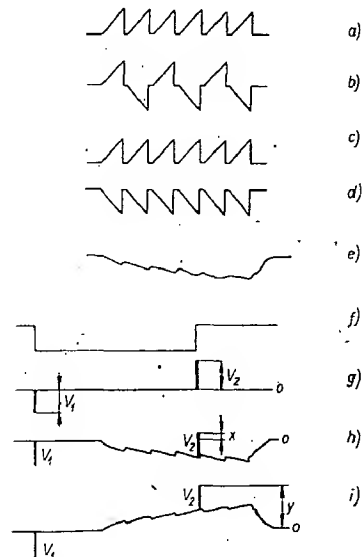
František Kyrš, Jiří Kyrš

(Pokračování)

V obvodu linky nastává dvojí energetická přeměna. Priváděný chrominancní signál se ve vstupním transduktoru mění v příčné ultraakustické mechanické vlnění, šířící se pomocí tyče (média) k transduktoru výstupnímu, kde je pochodem opačný. Rychlost šíření mechanického vlnění je závislá na pružnosti, specifické váze a mechanických rozměrech média. Délkou použité tyče se tak dá nastavit potřebné zpoždění signálu. Tyto zpožďovací linky mají napěťový útlum přibližně 20 dB. Proto se za zpožďovací linku zapojuje zesilovač, který upravuje velikost přímého a zpožděného signálu na obou vstupech elektronického přepínače na stejnou úroveň. Činnost přepínače byla vysvětlena v úvodu; přepínač se realizuje soustavou diod a klopného obvodu, jehož pulsy střídavě otevírají a zavírají jednotlivé diody a tím i cesty signálů. Klopný obvod, jehož opakovací kmitočet se rovná polovičnímu rádkovému kmitočtu, je řízen pulsy zpětných běhů rádkového rozkladu. Z výstupů elektronického přepínače se získané „současné“ rozdílové signály  $D'_R$  a  $D'_B$  vedou na omezovače amplitudy. Regulací velikosti omezení je možné řídit v potřebném rozsahu barevnou sytost. Z omezovačů se signály privádějí na kmitočtové detektory. Vzdálenost vrcholů jejich demodulačních charakteristik je asi  $\pm 750$  kHz. Stabilita detektorů musí být dokonalá vzhledem k přenosu stejnosměrné složky. Demodulované signály se podrobí decmfazi (potlačení vf složek), což je opět inverzní úkon vzhledem k preemfazi na kódovací straně. Všimněme si toho, že charakteristiky demodulátorů jsou vzájemně opačné. Kódovač dodává signály  $D'_R$  (záporný násobek  $[E'_R - E'_Y]$ ) a  $D'_B$  (kladný násobek  $[E'_B - E'_Y]$ ). Pomocí inverzních demodulačních charakteristik získáme na výstupu detektorů signály  $-D'_B$  a  $+D'_R$  – to znamená, že oba jsou zápornými násobky rozdílových signálů. Úpravou amplitudových poměrů, tj. vyloučením modulačních součinitelů, inverzí a maticováním v maticovém zesilovači získáme opět potřebné rozdílové signály pro modulaci mřížek maskové obrazovky.

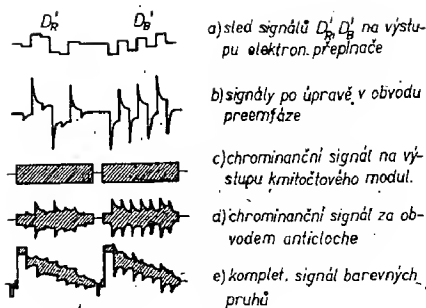
Zbývá ještě vysvětlit způsob fázování elektronického přepínače. Pokud se totiž signály nepřepínají ve správném smyslu, je získaný obraz nepoužitelný. Způsob barevné synchronizace je u tohoto systému velmi vtipný, ale poměrně složitý. Základem jsou identifikační pulsy barv. Vyjděme od kódovacího zařízení (obr. 21). Do jeho matice  $M_2$  se zavádí signál šesti pulsů pilovitěho průběhu; doba trvání každého je rovna jednomu TV rádku. Identifikační pulsy jsou v barevném signálu umístěny v přesně definované oblasti snímkového zatemňovacího intervalu. Průběh pulsů, priváděných do matice  $M_2$ , je na obr. 21a. Při tvorbě signálů  $D'_R$  a  $D'_B$  mění signál  $D'_R$  vůči  $[E'_R - E'_Y]$  polaritu. Tím mění svoji polaritu také pulsy, které přísluší signálu  $D'_B$  (obr. 21b). Taktó

pozměněný sled pulsů se spolus chrominancním signálem kmitočtově moduluje. Protože v přijímači jsou demodulační charakteristiky inverzní, jsou demodulované identifikační pulsy opět shodné polarity. Po jejich sloučení tedy získáváme opět původní průběh v kladné nebo záporné polaritě (obr. 21c, d). V našem případě je odebráme z anod maticového obvodu, kde jsou záporné. Tyto pulsy se integrují – výsledkem je průběh podle obr. 21e. Vzniklý průběh se superponuje na zderivovaný impuls zpětného běhu snímkového rozkladu. Snímkový impuls ukazuje obr. 21f, jeho derivaci obr. 21g. Superpozice obou průběhů je na obr. 21h. Časově musí být zadní hrana snímkového impulsu umístěna v aktivní části integrovaného průběhu. Průběh podle obr. 21h se privádí na identifikační zesilovač, který je součástí samostatného bistabilního klopného obvodu. Zapojení obvodu musí být voleno tak (ať je výchozí stav jakýkoli), že příchod vrcholu  $V_1$  identifikačního signálu způsobí otevření zesilovače. Okamžik po otevření procházejí tímto zesilovačem identifikační pulsy a je-li fáze elektronického přepínače správná, objeví se po jejich zpracování integrovaný impuls v záporné polaritě. Potom velikost 0 až  $V_2$  je  $x$  (obr. 21h), což je menší amplituda, než jaké je třeba k překlopení obvodu do druhé polohy a tím k uzavření zesilovače. Přijímač tedy zpracovává správný signál a to tak dlouho, dokud z jakýchkoli příčin nezmění fázi elektronický přepínač. Potom však bude mít identifikační průběh tvar podle obr. 21i. V tomto případě je velikost 0 až  $V_2$ , což je amplituda schopná překlopit identifikační obvod. Překlopením se uzavře identifikační zesilovač a po dobu následujícího pulsnímu chrominancní signál dekódovacími obvody neprochází. Při překlopení však současně



Obr. 21. Identifikační pulsy





Obr. 22. Postup kódování barevných pruhů v soustavě SECAM 3

vznikne impuls, který se přivede na klopny obvod elektronického přepínače a způsobí změnu jeho polohy. Vrchol  $V_1$  příštího impulsu snímkového zpětného běhu způsobí znovu otevření identifikačního zesilovače. Je-li nyní fáze elektronického přepínače správná, zesilovač bude otevřen a přijímač normálně pracuje. Není-li správná, zesilovač bude opět uzavřen jako v předcházejícím případě a celý pochod se bude opakovat, až bude fáze elektronického přepínače v pořádku. Během příjmu černobílého signálu, který pochopitelně neobsahuje žádné identifikační pulsy, tvoří identifikační průběh pulsy podle obr. 21g. Velikost 0 až  $V_2$  stačí vždy překlopit obvod tak, aby po činnou dobu následujícího pulsnímu byl chrominanci kanál uzavřen. Tím je umožněna skutečně černobílá reprodukce bez rušení parazitními produkty dekódovací jednotky. Při přechodu na barevné vysílání se na identifikačním obvodu objeví opět průběh  $h$  nebo  $i$  a opět automaticky pracuje barevná synchronizace. Průběhy signálů barevných pruhů jsou na obr. 22. Uvedme si nyní prvky, jimiž se od popsané varianty liší SECAM 3b. Za hlavní úpravu je třeba považovat použití dvou samostatných nosných kmitočtů barev pro přenos rozdílových signálů. Signál  $D_R'$  používá nosný kmitočet 4,406 MHz, signálu  $D_B'$  přísluší kmitočet 4,250 MHz. Odpovídající obměna kódovacího zařízení je na obr. 18b. Druhou závažnější změnou v kódovací je zvětšení počtu identifikačních pulsů na devět. U modifikace 3b se kompenzační amplitudová modulace chrominanci signálu pro potlačení jasových přeslechů neucítává.

Pokud jde o přijímač (dekódovací jednotky), mění se poněkud nastavení chrominanci obvodů, zejména demodu-

látorů, které musí být nastaveny každý na nosný kmitočet barev jemu příslušného rozdílového signálu. Obvody barevné synchronizace musí respektovat zvýšení počtu identifikačních pulsů. Blokové schéma dekódovací jednotky však zůstává pro obě varianty stejné.

SECAM 3b dosahuje v některých ohledech poněkud lepších parametrů, zejména je lepší slučitelnost.

## PAL

Soustava Phase Alternating Line (fázová obměna řádků) byla vypracována v laboratořích fy Telefunken. Autorem je Walter Bruch. PAL odstraňuje výpinným způsobem zkreslení diferenciální fáze během přenosu. Nese charakteristické rysy obou předcházejících soustav, tj. současný přenos rozdílných signálů pomocí kvadraturní modulace (NTSC) a použití zpožďovací linky 64  $\mu$ s (SECAM). V roce 1965 byla zveřejněna zdokonalená varianta této soustavy. Pro snazší pochopení si podobně jako u soustavy SECAM popíšeme novější modifikaci soustavy PAL až po vysvětlení původní verze soustavy, kterou si pro jejich snadné rozlišení označíme jako PAL<sub>1</sub>.

Soustava PAL<sub>1</sub> používá rozdílové signály ve tvaru  $E'_Y$  a  $E'_Q$ . Základní myšlenkou je přepínání fáze signálu  $E'_Y$  mezi dvěma po sobě následujícími řádky o 180°. Zpracování signálu si opět vysvětlíme na blokových schématech.

## Kódovač PAL<sub>1</sub>

Signály  $E'_Y$ ,  $E'_I$  a  $E'_Q$  se opět vytvářejí maticováním základních signálů. Jasový signál je obvyklý. Signál  $E'_I$  je přenášén s větší šířkou pásma (1,3 MHz),  $E'_Q$  má šířku pásma menší (0,5 MHz). Proto je v cestě signálu  $E'_I$  zpožďovací vedení, upravující časovou koincidenci. Tyto signály modulují vyvážené modulatory  $VM_I$  a  $VM_Q$ . Signál  $E'_Q$  prochází na  $VM_Q$  přímo, signál  $E'_I$  pak na  $VM_I$  v jednom řádku přímý, ve druhém obrácený o 180° inverzním stupněm o jednotkovém zesílení. Fázi (polaritu) přepíná elektronický přepínač, synchronizovaný řádkovými pulsy ze synchronizátoru. Ekvivalentní této úpravě je způsob, který využívá přepínání polarity nosného kmitočtu. Obvody vyvážených modulatorů obstarávají podobně jako u NTSC kvadraturní modulaci. V součtovém stupni získáme tedy sloučením jasového signálu, zakódovaného chrominanci signálu a synchronizace kompletní barevný signál PAL<sub>1</sub>, jehož

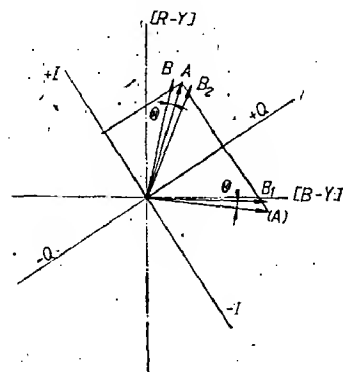
symbolický zápis má tvar

$$E_{PAL}(t) = E'_Y \pm E'_I \sin(\Omega t + 33^\circ) + E'_Q \cos(\Omega t + 33^\circ) + \Sigma E_s$$

Znaménka  $\pm$  znázorňují přepínání fáze signálu  $E'_I$  mezi dvěma bezprostředně po sobě následujícími řádky o 180°. Je zřejmé, že obvody kódovače PAL<sub>1</sub> jsou srovnatelné s kódovacím zařízením NTSC, popsaným v AR 3/68. Proto se dále kódovačem nebudeme zabývat.

## Dekódovací jednotka PAL<sub>1</sub>

Objasněme si nejprve důvod, vedoucí na kódovací straně k přepínání fáze signálu  $E'_I$  o 180°. Obr. 24 znázorňuje chrominanci signál v osách  $I$  a  $Q$ . Předpokládáme, že okamžitá poloha chrominanci vektoru v přenášeném řádku (lichém) je  $A$ . Jeho fázová odchylka, vzniklá vlivem diferenciální fáze na přenos, je na obrázku vyjádřena změnou polohy původního vektoru o úhel  $\theta$ . Skutečnou polohu si označíme  $B$ . V následujícím (sudém) řádku se na kódovací straně převrací polarita signálu  $E'_I$ , což se v obrázku projeví souměrným překlopením vektoru  $A$  podle osy  $Q$ . Na dekódovací straně však bude opět vlivem diferenciální fáze skutečná poloha signálu ovlivněna fázovou odchylkou  $\theta$ . Skutečný signál sudého řádku si potom můžeme označit jako  $B_1$ . Jak poznáme



Obr. 24. Vektorové znázornění potlačení diferenciální fáze v soustavě PAL<sub>1</sub>

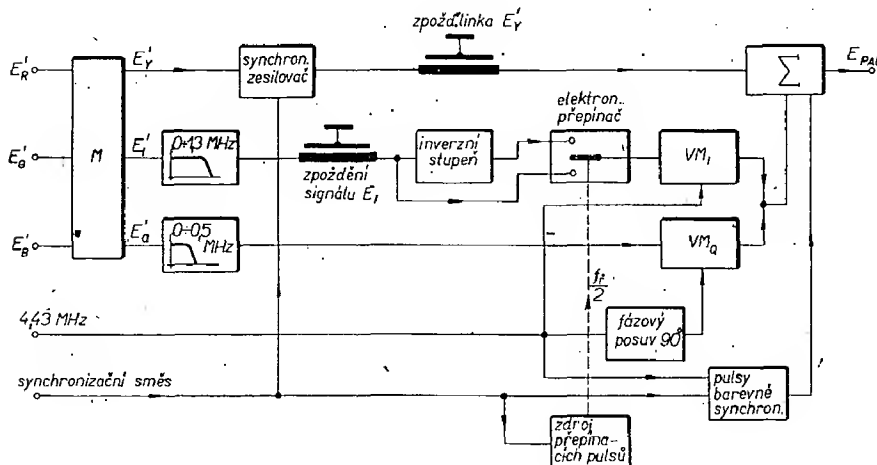
v dalším, na dekódovací straně se polarita sudých řádků signálu  $E'_I$  znovu převrací. Proto si vektor  $B_1$  překlopíme podle osy  $Q$  do polohy  $B_2$ . Z obrázku vidíme, že oba skutečně přenesené signály  $B$  a  $B_2$  jsou od ideálního souměrně otočeny o úhel  $\theta$ . Lidské oko reaguje na projekce vektorů do demodulačních os  $I$  a  $Q$  současně. Výsledný vjem je úměrný jejich střední hodnotě, rovnající se projekci vektoru  $A$ , tj. signálu zbavenému zkreslení diferenciální fáze. Pochopitelně se zde předpokládá, že rozdíly v barevných informacích sousedních řádků konvergují k nule.

Věnujme nyní pozornost dekódovači podle obr. 25. Jasový kanál je opět typický pro slučitelné soustavy. Zesilovač chrominanci signálu zesiluje barvosložky před jejich zavedením do obvodů součtových stupňů, kde dochází k zajímavé úpravě. Každý ze součtových obvodů má dva vstupy: jeden pro přímý signál, druhý pro zpožděný. Přímý signál obvodu  $\Sigma I$  se kromě toho invertorem otáčí o 180°.

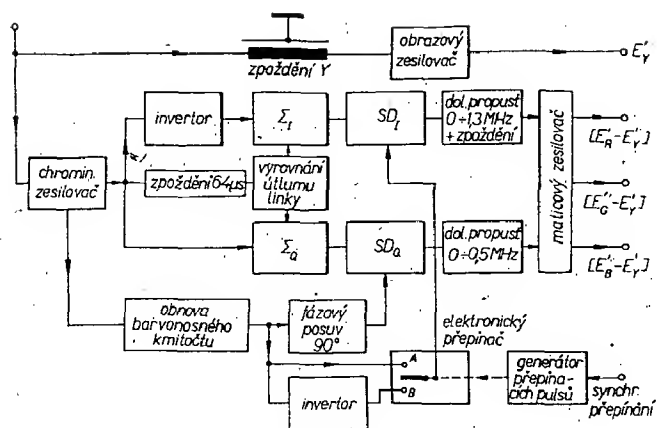
Vyjďeme nyní ze signálu lichého řádku, tj.

$$E'_I \sin(\Omega t + 33^\circ) + E'_Q \cos(\Omega t + 33^\circ).$$

V jeho přímé cestě na vstup  $\Sigma I$  je inverzní stupeň. Na vstupu je ve tvaru:



Obr. 23. Kódovač PAL



Obr. 25. Dekodovací jednotka PAL<sub>1</sub>

### Charakteristiky tranzistorů

Přístroj s osciloskopickou obrazovkou, jímž lze měřit všechny charakteristiky všech tranzistorů, uvedená na trh pod označením PM6507 firma Philips.

U proměřovaného tranzistoru lze nastavit maximální kolektorové napětí až 500 V, maximální kolektorový proud 20 A, diody lze zkoušet napětím až 3000 V atd. Přístroj má elektronický přepínač, jímž lze příslušnou křivku umístit do kteréhokoli ze čtyř kvadrantů. Měřicí chyba přístroje je max. 3 %.

-Mi-

\* \* \*

Mikrominiaturní vysokonapětové křemíkové diody se závěrným napětím 1000 až 4000 V a trvalým usměrněným proudem max. 10 mA vyvinula americká firma Atlantic Semiconductor. Diody mají průměr jen 2,3 mm a délku 2,5 mm, přívody jsou dlouhé 25 mm. Při teplotách okolo 100 °C lze je zatěžovat ještě proudem 5 mA. Závěrný proud při max. závěrném napětí je nejvýše 20 nA u typů série NV10 a 10 nA u série 10NV10A. Diody lze používat při teplotách okolo od -65 do +100 °C. Snesou proudové nárazy až do 0,5 A.

SŽ

$$-E'_I \sin(\Omega t + 33^\circ) - E'_Q \cos(\Omega t + 33^\circ).$$

Současně je na druhém vstupu  $\Sigma I$  zpožděný signál předcházejícího, tedy sudého řádku. Ten, jak už bylo uvedeno, má tvar

$$-E'_I \sin(\Omega t + 33^\circ) + E'_Q \cos(\Omega t + 33^\circ).$$

Sloučením obou signálů získáme na výstupu  $\Sigma I$  tvar

$$\begin{aligned} &[-E'_I \sin(\Omega t + 33^\circ) - \\ &+ E'_Q \cos(\Omega t + 33^\circ) - \\ &+ E'_I \sin(\Omega t + 33^\circ) + \\ &+ E'_Q \cos(\Omega t + 33^\circ)] = \\ &= -2E'_I \sin(\Omega t + 33^\circ). \end{aligned}$$

Výstup obvodu  $\Sigma Q$  (bez důkazu) je pro tentýž řádek roven

$$+ 2E'_Q \cos(\Omega t + 33^\circ).$$

Při sudém řádku mají oba výstupy tvar

$$\Sigma I = + 2E'_I \sin(\Omega t + 33^\circ),$$

$$\Sigma Q = + 2E'_Q \cos(\Omega t + 33^\circ).$$

Vidíme, že v obvodech součtových stupňů došlo k vzájemnému oddělení signálů  $E'_I$  a  $E'_Q$ , což je pro demodulaci výhodné, např. z hlediska přeslechů. Požadavky na přesnost a stabilitu zpožďovací linky jsou zde však extrémní, mnohem vyšší než u soustavy SECAM. Všimněme si, že fáze výstupního signálu obvodu  $\Sigma I$  se periodicky mění v řádkovém sledu o 180°. Tento jev se odstraňuje synchronním přepínáním fáze referenčního napětí pro demodulátor  $SD_1$ . Na výstupu synchronních detektorů  $SD_1$  a  $SD_2$  pak již získáme demodulované signály  $E'_I$  a  $E'_Q$  ve správném tvaru, které dále procházejí dolními propustmi pro odstranění parazitních složek. Širokopásmovější  $E'_I$  musí být zpožděn. V maticovém zesilovači se opět lineární kombinací získávají potřebné rozdílové signály pro modulaci

obrazovky. Obvody obnovy nosného kmitočtu barev jsou podobné jako u NTSC. Všimněme si také jedné zajímavé skutečnosti. Pokud upravíme elektronický přepínač tak, že bude trvale v poloze B, je možné použít přijímač PAL pro příjem v soustavě NTSC. Použitá TV norma a modulační osy obou soustav musí být ovšem stejné.

(Pokračování)

# MALÝ vysílač na 160m

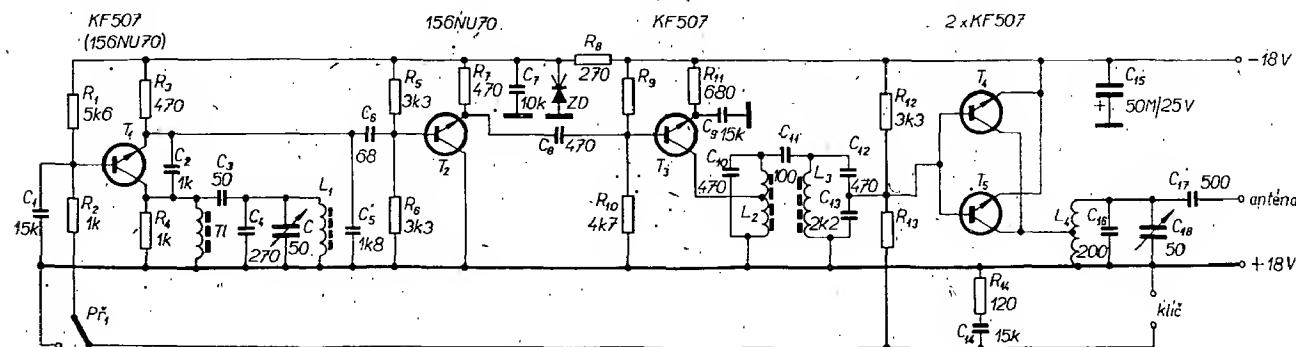


Největší překážkou při stavbě tranzistorových vysílačů byl až donedávna naprostý nedostatek výkonových vysokofrekvenenčních tranzistorů. V poslední době se však objevily na trhu křemíkové tranzistory typu KF503 až KF508, jejichž povolená kolektorová ztráta 0,8 W bez chladiče a 2,5 W s ideálním chlazením dovoluje realizaci vysílačů, které již nejsou jen hračkami, ale mohou nahradit elektronkové vysílače v operátorské třídě C. Jeden takový vysílač pro pásmo 160 m jsem vyzkoušel a předkládám jej všem zájemcům o toto pásmo. Vysílač lze napájet buďto z baterií, nebo ze síťového zdroje. Při napájecím napětí 18 V odevzdává 2 W výkonu, při 30 V lze dosáhnout i 4 až 5 W (podle přizpůsobení antény). Příkon koncového stupně je přitom asi 10 W. Vysílač je zvláště vhodný pro OL a začínající OK, také však pro všechny, kdo často cestují a nechťejí se přitom vzdát možnosti vysílat.

### Zapojení a funkce

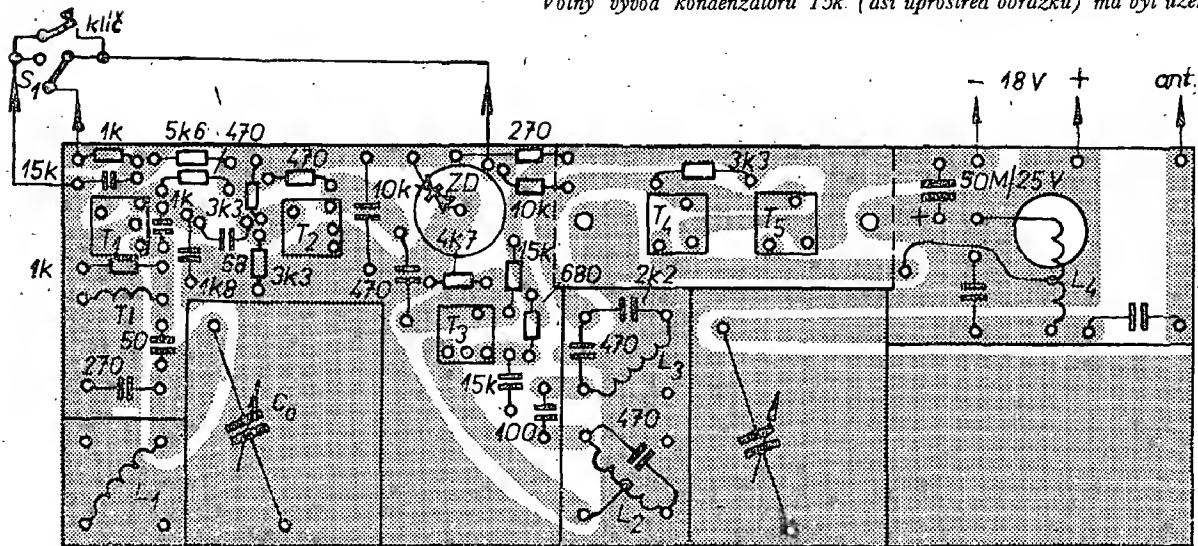
Schéma zapojení je na obr. 1. Vysílač je čtyřstupňový, plynule laditelný v rozsahu 1750 až 1950 kHz. První dva tranzistory tvoří VFO. Je to vyzkoušené a osvědčené zapojení z amerického transceiveru SWAN, které již bylo na stránkách AR publikováno. Emitorový sledovač  $T_3$  slouží k oddělení oscilátoru od dalších stupňů a tím i ke zlepšení stability. Napájecí napětí pro VFO je stabilizováno Zenerovou diodou  $ZD$ . Další tranzistor pracuje jako buďci koncového

stupně. V jeho kolektoru je zapojen laděný obvod  $L_2, C_{10}$ , který tvoří s dalším laděným obvodem  $L_3, C_{12}, C_{13}$  pásmovou propust. Pásmová propust je zde použita proto, aby buzení koncového stupně bylo rovnoměrnější v celém rozsahu ladění a aby odpadl ovládací prvek potřebný při použití jednoduchého obvodu. Z kapacitního děliče  $C_{12}, C_{13}$ , zapojeného současně jako ladící kapacita k cívice  $L_3$ , se odebírá v napětí pro buzení koncového stupně. Ten tvoří dva paralelně spojené tranzistory (pro zvětšení povolené kolektorové ztráty).



Obr. 1. Schéma vysílače

Obr. 2a. Obrázek plošných spojů a rozmístění součástek na destičce. Volný vývod kondenzátoru 15k (asi uprostřed obrázku) má být uzemněn

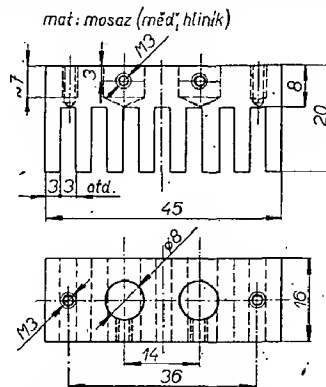


V kolektorovém obvodu je zapojen laděný obvod  $L_4$ ,  $C_{16}$ ,  $C_{18}$ ,  $C_{17}$ , který spolu s anténou tvoří zatěžovací impedanci zesilovače. Ve vysílači je klíčovací oscilátor a koncový stupeň. To proto, že to vyžadují nové povolení podmínky, i proto, že v daném zapojení se část předpětí báze vytváří průtokem v proudě odporem  $R_{12}$  a při odpojení buzení se posune pracovní bod koncových tranzistorů tak, že jimi teče značně velký proud – větší než při vybuzení. Přepínačem  $Pf_1$  můžeme zaklíčovat jen oscilátor a naladit se na žádaný kmitočet, aniž by byl připojen koncový stupeň. Vysílač lze napájet ze čtyř plochých baterií, tj. 18 V. Protože však odebírá asi 60 mA i v klidu (příčný proud Zenerovy diody + klidový proud  $T_3$ ), je lepší při delších přestávkách celý vysílač vypnout. Při zaklíčování je odběr z baterií asi 200 mA.

#### Konstrukční provedení

Všechny součástky vysílače jsou umístěny na destičce s plošnými spoji B13 (obr. 2). Největší obtíže bude patrně působit obstarání ladících kondenzátorů. Ve vzorku byly použity vzduchové trimry 50 pF z vysílače RSI, který je mezi amatéry dost rozšířen. Lze samozřejmě použít jakýkoli kondenzátor odpovídajících rozměrů s kapacitou 30 až 100 pF (je však třeba přizpůsobit indukčnosti cívek). Cívka oscilátoru a obě cívky pásmové propusti (navzájem stíněné!) jsou navinuty na kostičky z filtrů, používaných v televizoru Cam-

ping. Tyto filtry (bez krytu) jsou k dostání v prodejně Radioamatér v Praze. Jsou dvojité, takže rozříznutím v polovině dostaneme dvě kostičky. Kryt na takto zhotovenou jednoduchou cívku je k dostání opět v prodejně Radioamatér za 0,20 Kčs za kus. Cívka koncového stupně je navinuta na běžné kostičce o  $\varnothing$  10 mm bez jádra. Všechny



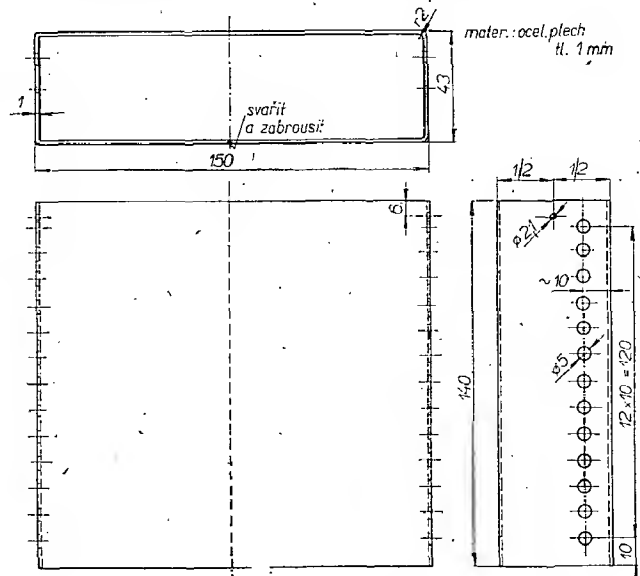
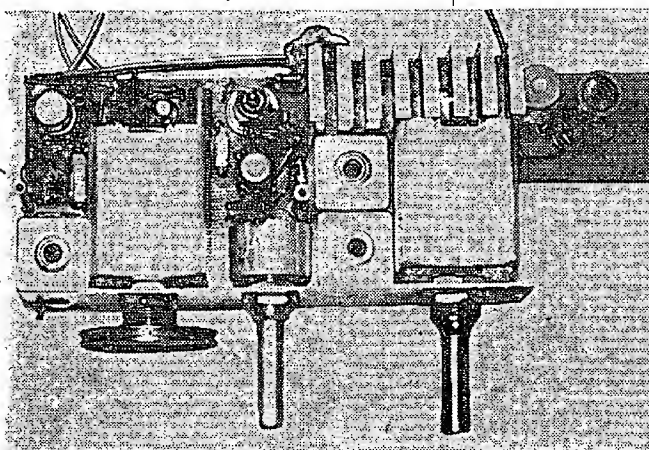
Obr. 3. Chladíř na koncovou dvojici tranzistorů

tranzistory jsou zasunuty v objímkách. Toto opatření se osvědčilo, i když jsem měl ze začátku jisté obavy zejména o stabilitu oscilátoru vzhledem k pře-

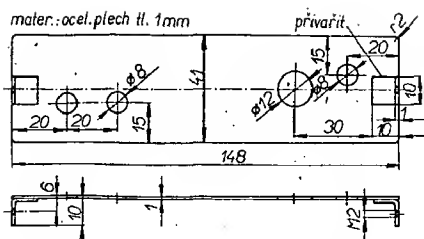
chodovému odporu mezi vývody tranzistoru a kontaktními páry objímky. Na koncových tranzistorech je nasunut frézovaný chladič z mosazi (obr. 3). Je možné jej nahradit jakýmkoli jiným chladičem s přibližně stejnou plochou (u tranzistorů, stejně není využita maximální povolená kolektorová ztráta). Z fotografie je zřejmé, že na přední straně je umístěn miniaturní měřicí přístroj. Protože není pro většinu amatérů dostupný (přestože jde o výrobek Metry Blansko) a protože také není pro funkci vysílače nezbytný, je ve schématu vynechán. Pokud jej někdo sežene nebo nahradí podobným měřicím přístrojem, je nejlépe zapojit jej buďto do obvodu napájení (pro kontrolu odebíraného proudu), nebo s příslušným vř. transformátorem jako měřicím anténního proudu (vhodný indikátor pro ladění PA).  $Pf_1$  slouží k tzv. tichému ladění. Kdo neumísťte na přední stěnu měřidlo, může dát na jeho místo spínač napájecího napětí. Ve vzorku byl tento spínač umístěn na zadní stěně vysílače.

A teď něco k použitým tranzistorům. Na oscilátor je vhodný křemíkový tranzistor. Má menší zbytkový proud a menší závislost parametrů na teplotě než tranzistory germaniové; to má příznivý vliv na stabilitu oscilátoru. Je ovšem také možné, osadit oscilátor tranzistorem 156NU70, slevíme-li trochu ze svých

Obr. 2b. Destička osazená součástkami



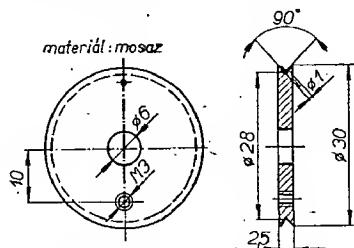
Obr. 4a. Rozměry plechové skříňky



Obr. 4b. Rozměry zadní stěny skříňky

nároků. Oddělovač může být osazen libovolným tranzistorem; pracuje jako emitorový sledovač a slouží jen k oddělení oscilátoru od dalších stupňů. V budiči už je třeba použít křemíkový KF506 až KF508 (KF507 je z nich nejlevnější). V koncovém stupni jsou zapojeny dva tyto tranzistory paralelně. Celý vysílač může být osazen i tranzistory OC170 za cenu podstatného snížení výkonu; maximální výkon je potom asi 200 mW. Musíme ovšem změnit polaritu zdroje a elektrolytického kondenzátoru.

Celý vysílač je vestavěn do plechové skříňky o rozměrech 150 × 43 × 140 mm (obr. 4). Na předním panelu (obr. 6) je stupnice, ladicí knoflík, knoflík pro doladování antény a tlačítko tichého ladění. Na zbývajícím místě je buďto měřicí přístroj, nebo hlavní spínač. Do skříňky se ještě vejde čtyři ploché baterie. Kdo chce vysílač napájet jen ze síťového zdroje, může jej vestavět místo baterií. (Síťový zdroj popíšeme v některém z příštích čísel AR.)

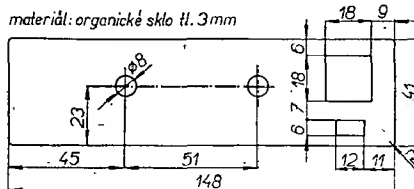


Obr. 5. Převodový kotouč ladicího kondenzátoru

#### Uvádění do chodu

Vysílač zapojujeme postupně. Začneme VFO. Zapojíme všechny součástky kromě odporu  $R_1$ , kondenzátorů  $C_2$  a  $C_5$  a Zenerovy diody  $ZD$ . Odpor  $R_1$  nahradíme odporovým trimrem 10 k $\Omega$ . Ze strany plošných spojů připojíme kondenzátory kapacitního děliče  $C_2$  a  $C_5$ . Poslechem na komunikačním přijímači zjistíme, kmitá-li oscilátor a kde (je totiž možné, že na první zapojení kmitat nebude). VFO uvádíme do chodu s tranzistory, které tam pak již trvale zůstanou. Závisí na tom totiž nastavení pracovních podmínek oscilátoru. Změnou

kondenzátorů v děliči a nastavováním odporového děliče  $R_1, R_2$  dosáhneme při pečlivé práci spolehlivého a stabilního chodu oscilátoru. Vhodnou volbou kondenzátorů  $C_4$  potom doladíme oscilátor do požadovaného pásma, tj. 1750 až 1950 kHz. Cívka  $L_1$  má 50 závitů vinutých křížově na  $\varnothing$  5 mm a indukčnost asi 20  $\mu$ H. Snažíme se vyhnout použití feritového jádra v této cívce, i když v prototypu jádro bylo a přesto byla stabilita oscilátoru výborná. Kmitá-li oscilátor v požadovaném rozsahu, nastavíme ještě trimrem 10 k $\Omega$  největší výstupní napětí a potom nahradíme trimr pevným odporem. Vyzkoušené kon-



Obr. 6. Přední panel vysílače

denzátorů děliče zapojíme do destičky ze strany součástek. Nyní připojíme diodu  $ZD$  a místo odporu  $R_3$  zapojíme trimr 470  $\Omega$ . Tímto trimrem nastavíme příčný proud diodou asi na 40 až 50 mA a trimr potom nahradíme pevným odporem odpovídající velikosti. Potom přistoupíme ke sladení budiče. Zapojíme trimry  $R_{10}, R_{11}$ , odpor  $R_9$  nahradíme trimrem 22 k $\Omega$ , dále zapojíme kondenzátory  $C_7$  a  $C_9$  a cívku  $L_2$  s kondenzátorem  $C_{10}$ . Na kolektor tranzistoru  $T_3$  připojíme vř elektrónkový voltmetr a trimrem  $R_9$  a jádrem cívky  $L_2$  nastavíme maximální výchylku. Na kolektorovém obvodu by mělo být vř napětí asi 4 V. Nyní připojíme cívku  $L_3$ , kondenzátory  $C_{11}, C_{12}$  a  $C_{13}$  a odporový dělič  $R_{12}, R_{13}$ , kde  $R_{13}$  nahradíme trimrem 10 k $\Omega$ . Vř voltmetr připojíme mezi kondenzátory  $C_{12}$  a  $C_{13}$  a jádrem v cívce  $L_3$  naladíme tento obvod tak, aby výstupní napětí bylo v rozsahu kmitočtů 1750 až 1950 kHz přibližně konstantní. Rozladíme si tím obvod  $L_2, C_{10}$ , takže musíme sladení několikrát opakovat. V tomto bodě bychom měli mít nejméně 1 V vř. Konečně zapojíme zbývající součástky včetně klíčovacího obvodu a místo antény připojíme odpor 200  $\Omega/5$  W. Zaklíčujeme vysílač a elektrónkovým vř voltmetrem měříme napětí na odporu 200  $\Omega$  (náhražka antény). Trimrem  $R_{13}$  a laděním obvodu  $L_4, C_{16}, C_{17}, C_{18}$  nastavíme výchylku ručky voltmetru na maximum. Tím je vysílač předběžně sladen. Nyní nahradíme všechny trimry pevnými odpory a znovu doladíme všechny laděné obvody a zakápnemec voskem. Chcete-li ovšem vysílač používat s napájením z baterií i ze sítě, je dobře po-

nechat trimr alespoň místo odporu  $R_{13}$  a vždy při výměně zdroje znovu nastavit pracovní bod koncového stupně.

Nakonec připojíme k vysílači anténu a vhodnou kombinací kondenzátorů  $C_{16}$  a  $C_{17}$  ji přizpůsobíme k vysílači. Velikost kondenzátoru  $C_{17}$  má vliv na přizpůsobení antény, současně však rozladuje kolektorový obvod. Ten potom musíme opět doladit změnou kapacity  $C_{16}$ . Na správném přizpůsobení antény závisí ve značné míře vyzáření vř výkon vysílače, vyplatí se proto věnovat mu co největší péči.

V některém z dalších čísel AR uveřejníme popis jednoduchého tranzistorového přijímače pro pásmo 160 m. Bude vestavěn do stejné skříňky a spolu s vysílačem a s tranzistorovým klíčem z AR 3/68 bude tvořit miniaturní a moderní zařízení pro 160 m.

#### Rozpiska součástek

Tranzistor KF507	4 ks
Tranzistor 156NU70	1 ks
Zenerova dioda 6NZ70	1 ks
Odpor 120/0,05 W	1 ks
Odpor 470/0,05 W	2 ks
Odpor 680/0,05 W	1 ks
Odpor 1 k/0,05 W	2 ks
Odpor 3k3/0,05 W	3 ks
Odpor 4k7/0,05 W	1 ks
Odpor 5k6/0,05 W	1 ks
Odporový trimr 470	1 ks
Odporový trimr 10 k $\Omega$	1 ks
Odporový trimr 22 k $\Omega$	1 ks
Kondenzátor keramický 50 pF	1 ks
Kondenzátor keramický 68 pF	1 ks
Kondenzátor keramický 100 pF	1 ks
Kondenzátor keramický 200 pF	1 ks
Kondenzátor keramický 270 pF	1 ks
Kondenzátor keramický 500 pF	1 ks
Kondenzátor keramický 1 k	1 ks
Kondenzátor keramický 1k8	1 ks
Kondenzátor styroflex 470 pF	2 ks
Kondenzátor styroflex 2k2	1 ks
Kondenzátor 10 k/40 V, plochý	1 ks
Kondenzátor 15 k/40 V, plochý	3 ks
Kondenzátor elektrolytický 50M/25 V	1 ks
Ladicí kondenzátor z RSI	2 ks
Cívky, chladič, vadný potenciometr na převod, objímky na tranzistory, destička s plošnými spoji B 13 atd.	

\* \* \*

Destičku s plošnými spoji si můžete zakoupit pod označením B 13 v prodejně Radioamatér v Praze, nebo ji zašle na dobírku 3, ZO Svazarmu v Praze 10, pošt. schránka 116. Cena je 16,— Kčs.

\* \* \*

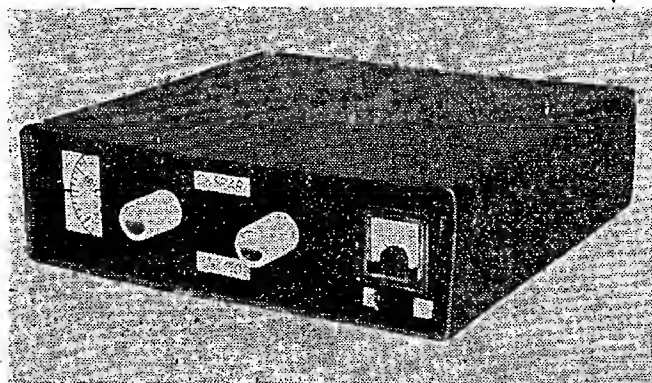
Na žádost Ústředního radioklubu ČSSR bylo Ladislavu Mikušovi vydáno v Sovětském svazu oprávnění k provozu vysílací stanice. Bude vysílat až do 31. 12. 1970 pod značkou OK3SK/UA3 z Moskvy, kde pracuje jako redaktor rozhlasu.



Rubriku vede Jaroslav Procházka, OK1AWJ

#### První výběrová soutěž v radistickém víceboji

Ve dnech 1. až 3. března se uskutečnila v Pardubicích první letošní výběrová soutěž v radistickém víceboji. Pořadatelé byli pardubičtí závodníci, ředitelem závodu byl Karel Koudelka, technik F. Dušek a J. Chmelík. Přes nepřítel OV Svazarmu byla soutěž velmi pěkně zorganizována a všem deset závodníků se líbila. Byly zde poprvé v praxi vyzkoušeny některé z navrhovaných úprav propozic. Na práci se stanici dostal poprvé každý závodník stanici RO21, odešel s ní do terénu a v urč-



Obr. 7. Dohotovný vysílač ve skříňce





Obr. 1. J. Kučera, OK1NR, odchází se stanicí do terénu

ném čase navazoval spojení s ostatními, jak je to obvyklé v běžných závodech na KV. Tento způsob se velmi osvědčil, všichni jim byli nadšení. Orientační závod byl rozšířen o dva kontrolní body. Měl tedy šest kontrol, sedmý byl cíl. Trať vytyčoval zkušený rozhodčí ČSTV I. třídy a nebylo proti ní jediné námitky ani protestu. V klíčování se soutěžilo podle propozic pro kategorii B, v příjmu byla závodníkům vysílána tempa 80, 90 a 100. Hlavním rozhodčím soutěže byl A. Myslík, OK1AMY.

#### Výsledky:

1. Pažourek Brno (Radioklub Morava) 387 b.
2. Kučera Brno (Radioklub Morava) 385 b.
3. Vondráček Praha (3. ZO) 280,33 b.



#### Rubriku vede ing. M. Prostěcký, OK1MP

V Antarktidě vysílá VK0JW na kmitočtech 14 175 a 14 220 kHz. Jeho QSL-manažerem je VK3UO.

18. února se objevil na kmitočtu 14 210 kHz KP6AP/VR3. Spojení se podařilo jen několika evropským stanicím, neboť vysílal převážně v našich nočních hodinách, kdy bylo pásmo uzavřeno.

Z ostrova Macquarie vysílá v současné době operátor Dave, VK0IA, na kmitočtu 14 110 kHz v dopoledních hodinách.

Ze Západní Samoi byl zaslouchnut 5W1AS na kmitočtu 21 265 kHz kolem 09.00 SEČ. Druhým aktivní stanicí je 5W1AT — QSL via W4ZDI. Téměř denně ve 20.00 SEČ vysílá na kmitočtu 7009 kHz VQ9JW z ostrova Aldabra. Na požádání se velmi ochotně přeladí na kmitočty 3695 kHz.

Z Gambie se opět ozval ZD3F na kmitočtu 21 290 kHz. Jeho QSL-listy vyřizuje W2CTN. W4WHF sděluje, že je QSL-manažerem jen pro 5U7AN. QSL pro 5U7AL zasílejte na BOX 201, Niamey, Niger Republic.

Herbert, FR7ZL, navštíví v nejbližší době některé ostrovy v Indonésii. Budou mezi nimi St. Brandon a Agalega.

Na Ceylonu vysílá celá řada stanic. Jsou mezi nimi: 4S7NE, 4S7PA, 4S7PB, 4S7PE. Většinou používají kmitočty v okolí 14 195 kHz. QSL pro 4S7PB via K6CAZ.

UA3AH sděluje touto cestou, že bude v letních měsících vysílat převážně na 21 MHz a 28 MHz z 23. zóny podle WAZ.

Z ostrova San Andres vysílá několik nových stanic. Na kmitočtu 21 205 kHz bývá téměř denně HK0BKW. QSL žádá přímo nebo na WA6AHP. Ve stejnou dobu vysílá i HK0BMO. QSL Box 18, San Andres.

VP8IE je na dovolené. Jeho signály bude možné zaslechnout opět začátkem července. Z Jižních Shetland vysílá na kmitočtu 14 111 kHz CE9AT. Při spojení velmi ochotně pomáhají XB1AE a XE2YP. QSL via CE3ZN.

Expedici, kterou jsme zaspali, uskutečnil v lednu WA6OKN na ostrov Cocos. Vysílal pod značkou TI9AM. Pokud jste s ním navázali spojení, zašlete QSL na jeho domovskou značku.

Známy TA2BK uskutečnil 3. března expedici do evropské části Turecka. Vysílal pravděpodobně od TA1AV, který se s ním střídá na stejném kmitočtu. TA2BK/1 — QSL via DJ2PJ, TA1AV — QSL via SM0KV.

Častým hostem na pásmu 80 m je i HV3SJ. Byl zaslechnut ve večerních hodinách na kmitočtu 3795 kHz.

Podle K6KA má z Medvědího ostrova vysílat JW2BH, který bývá ve večerních hodinách na kmitočtu 14 332 kHz.

V době uzávěrky se má ozvat VK9RJ z ostrova Nauru. Je pravděpodobné, že bude pracovat pod jinou značkou.

#### SSB — liga II. kolo

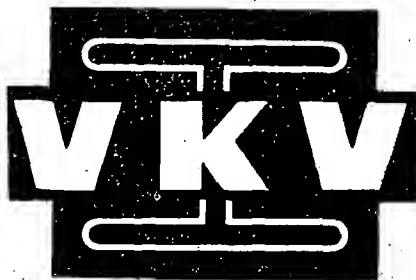
##### Jednotlivci (nejlepších deset)

1.	OK2WEE	720 bodů
2.—3.	OK1MP	702
	OK1WGW	702
4.—5.	OK1AGQ	646
	OK3CDR	646
6.	OK2BEV	624
7.	OK1BY	608
8.	OK2ABU	592
9.	OK1AIL	544
10.	OK1XN	525

##### Kolektivní stanice

1.	OK1KDC	624
2.	OK3KNO	560
3.	OK1KMM	377

Do druhého kola SSB-ligy zasáhlo 23 stanic, z nichž bylo hodnoceno 17 stanic jednotlivců a 3 kolektivní. Soutěžní deníky nezastaly včas OK1AKL, OK2BIY a OK3CIG.



#### Rubriku vede Frant. Karhan, OK1VEZ

#### XX. Polní den — X. Polny dzień — V. Feldtag

Závod pořádají každoročně ve vzájemné spolupráci amatérské organizace ČSSR, NDR a PLR. V roce 1968 je hlavním pořadatelem Radioklub NDR, v roce 1969 Polski Związek Krótkofalowców a v roce 1970 Ústřední radioklub ČSSR.

1. Účast v závodě.  
Závod se může zúčastnit každá amatérská stanice I. oblasti IARU.
2. Termín a doba závodu.  
První sobota v červenci od 15.00 GMT do neděle 15.00 GMT.
3. Soutěžní pásma.  
145, 435, 1296 a 2400 MHz podle národních povolovacích podmínek.
4. Druhy provozu.  
145, 435 MHz — A1, A3, F3, SSB;  
1296, 2400 MHz — A1, A2, A3, F3, SSB.  
V kmitočtovém úseku 144,000 až 144,150 se smí pracovat jen provozem A1.
5. Kategorie.  
Kategorie I — stanice pracující z přechodného stanoviště se, zařízením napájeným bez použití kšifé a o maximálním příkonu 5 W.  
Kategorie II — stanice pracující z přechodného stanoviště s maximálním příkonem 25 W.  
Kategorie III — stanice pracující ze stálého stanoviště podle národních povolovacích podmínek. Československé stanice soutěží jen v kategoriích I a II.
- 5.1. Za stanici pracující z přechodného stanoviště se pokládá každá stanice, která nepracuje z hlavního stanoviště zapsaného v její povolovací listině.
- 5.2. Příkonem stanice se rozumí úhrnný příkon anod koncového stupně, popř. úhrnný příkon polo-

vodičového prvku použitého na koncovém stupni. U zapojení, v nichž se budící výkon přičítá k výstupnímu výkonu, se do celkového příkonu započítá i příkon budícího stupně. Při měření příkonu se povoluje tolerance 10 %.

#### 6. Etapy.

145 MHz — jedna etapa trvající 24 hodin;  
435, 1296 a 2400 MHz — tři etapy po osmi hodinách (15.00 až 23.00, 23.00 až 07.00, 07.00 až 15.00 GMT).

#### 7. Soutěžní kód.

Předává se kód složený z RS nebo RST, pořadového čísla spojení počínaje 001 (pro každé pásmo samostatně) a číselce. Soutěžní stanice je povinna potvrdit protistanici správně přijetí kódu.

#### 8. Všeobecná pravidla.

Výzva do závodu je „CQ PD“ nebo „Výzva Polní den“. Z jednoho stanoviště lze na každém pásmu pracovat jen pod jednou volací značkou. Změna stanoviště během závodu není povolena.

#### 9. Technické požadavky.

V závodě není dovoleno používat vysílače, které působí nadměrné rušení ostatních účastníků závodu např. kmitočtovou nestabilitou, přemodulováním, kliky nebo vyzářováním silných harmonických.

Při telefonii musí být modulační spektrum počínaje kmitočtem 2400 Hz silně omezeno.

#### 10. Body.

Za 1 km překlenuté vzdálenosti se počítá 1 bod.

#### 11. Deníky.

Každý účastník závodu musí odeslat deník nejpozději do 10 dnů po skončení závodu. Účastníci z pořadajících zemí je zašlou svému VKV soutěžnímu referentu, který je vyhodnotí a zašle nejpozději do 15. října běžného roku hlavnímu pořadateli. Účastníci z ostatních zemí mohou deníky poslat buďto přímo, nebo prostřednictvím svého VKV-manažera, který je podle možnosti předhodnotí a ve stanoveném termínu zašle hlavnímu pořadateli.

Deníky se zpracovávají pro každé pásmo zvlášť a musí obsahovat tyto údaje:

Značku stanice — značku, jméno a adresu vedoucího operátora — značky spolupracujících operátorů — název, nadmořskou výšku a čítec stanoviště — osazení a příkon koncového stupně vysílače — popis přijímače a antény. Dále je v deníku třeba uvést kategorii a pásmo, na němž stanice soutěžila.

Zápis soutěžního spojení musí obsahovat: datum — čas začátku spojení v GMT — značku protistanice — odeslané RS nebo RST a pořadové číslo — přijatý kód — překlenutou vzdálenost v km.

Deníky musí dále obsahovat: součet bodů — počet spojení — počet zemí, s nimiž stanice pracovala — značku a vzdálenost nejlepšího DX — čestné prohlášení a podpis vedoucího operátora.

#### 12. Diskvalifikace a srážky bodů.

1. Stanice se diskvalifikuje:
  - a) porušila-li pravidla čestné soutěže, soutěžní nebo povolovací podmínky. Podkladem k diskvalifikaci je zjištění pověřených kontrolních orgánů, popř. sílnost nejméně tří hodnotných účastníků závodu;
  - b) udávali-li v závodě zřejmý nesprávný čítec (neexistující čítec, polohu v cízi zemi, obrácené pořadí písmen nebo číslic ve čtverci atd.);
2. Stanice se nehodnotí, nedodržel-li ustanovení bodu 11. Její deník se v tomto případě zařadí pro kontrolu.
3. Spojení se škrtá za
  - a) chybu v přijatém čtverci,
  - b) chybně přijatou značku,
  - c) tři nebo více chyb v přijatém textu,
  - d) udala-li stanice zřejmě nesprávný čítec (viz bod 1b),
  - e) rozdíl časových údajů o více než 10 minut.
 Za chybně přijatou značku se nepovažuje vynechání lomítka a značky p, m, nebo číslice (např. SP9BPR/6). Za tyto chyby se strhává jen 25 %, i když jde i o dvě chyby (lomítko a písmeno).
4. Za chyby v přijatém číselném kódu se strhává z bodů dosažených v příslušném spojení
  - a) za 1 chybu . . . . . 25 %
  - b) za 2 chyby . . . . . 50 %
5. Nepoužívání malého písmene nebo nesprávně určená číselná skupina ve čtverci vlastního stanoviště se potrestá odečtením 5 % z celkové počtu dosažených bodů.
6. Body se strhávají jen stanicím, u nichž byly zjištěny chyby. Výjimkou jsou případy 3d a 3e.

#### 13. Kontrola.

Dodržování soutěžních podmínek kontrolují příslušné národní organizace. V průběhu závodu jsou soutěžící povinni umožnit pověřeným orgánům kontrolu příkonu.

#### 14. Rozhodčí komise.

Výsledky zpracované hlavním pořadatelem závodu kontroluje a konečnou klasifikaci schvaluje mezinárodní rozhodčí komise složená ze dvou zástupců každé spolupracující organizace a tří zástupců organizace, která je v příslušném roce hlavním pořadatelem PD. K účasti na zasedání rozhodčí komise mohou být prizváni představitelé dalších organizací.



## 15. Vyhodnocení a ceny.

Při vyhodnocení závodu bude stanoveno v kategoriích I a II vždy národní a celkové pořadí. V kategorii III se stanoví jen celkové pořadí. Vyhodnocení se zašle všem účastníkům závodu. Vítězové kategorií I a II na 145 a 435 MHz získají putovní poháry, které věnuje PZK, RK NDR, URK a redakce časopisu „Amatérské radio“. Stanice, která vyhrává pohár třikrát za sebou, její získává trvale a jeho dárce zajistí nový. Nejlepších deset v každé kategorii dostane diplomy.

## 16. Závěrečné ustanovení.

Tyto podmínky vycházejí z rozhodnutí mezinárodního rozhodčího komise Polního dne v Praze 1967. Mohou být změněny jen jednomyslnou dohodou všech pořádajících organizací. Návrh změn je třeba předložit písemně všem pořadatelům závodu nejméně dva měsíce před zasedáním rozhodčí komise, která je má projednat.

Za VKV odbor soutěžní referent OK1VHF.

\* \* \*

Začátkem července letošního roku se tedy již podvacetě ozvou stovky VKV amatérských stanic ze svých přechodných stanovišť tradičním „Výzva Polní den“.

První Polní den byl uspořádán v roce 1949 gottwaldovskou odborkou tehdejšího ČAV a zúčastnilo se jej celkem 102 stanic. Na prvních třech místech se tehdy umístili OK1CZ, OK2MV/3 a OK1OZL.

Závod trval 48 hodin, tedy dvakrát déle než dnes, a v jeho podmínkách např. čteme: „4. Může být použito jen zařízení napájených z baterií, benzínových elektrických a nebo lidskou silou poháněných agregátů. Připojení na elektrovednou síť není dovoleno.“

5. Stanoviště soutěžních stanic může být jen v přírodě pod širým nebem, pod stany, v autech nebo v improvizovaných přístřeších. Použití obytných, hospodářských nebo jiných budov i jako závěsných bodů je vyloučeno.

Další ročník Polního dne v roce 1950 uspořádala odborka ČAV v Kutné Hoře a zúčastnilo se jej 91 stanic, z toho 19 kolektivních. Na tento Polní den museli účastníci její svá stanoviště přihlašovat, jako je tomu dodnes.

V roce 1951 se Polního dne zúčastnilo již 117 stanic, z toho 50 kolektivních s celkem 370 operátory.

Od té doby se počet účastníků neustále zvyšoval. Polního dne se začali zúčastňovat i zahraniční amatéři, a tak se z něho stal závod, přesahující svým významem rámec národního závodu.

V roce 1962 se stala organizace polských radioamatérů PZK spolupřátelstvem Polního dne a v roce 1964 se dalším spolupřátelstvem stal Ústřední radioklub NDR.

O spolupráci při organizování Polního dne mají zájem i další radioamatérské organizace; oficiálně o ni již požádala organizace rakouských radioamatérů ÖVSV. Polní den má tedy všechny předpoklady k tomu, aby se stal spolu s Evropským VKV závodem jedním z nejvýznamnějších a nejmasovějších VKV závodů v Evropě.

Na zasedání mezinárodní vyhodnocovací komise Polního dne v prosinci 1967 v Praze byly projednány nové podmínky tohoto závodu, které platí pro příští tři roky. Jsou v nich proti dřívějším podmínkám některé změny. Např. stanice v kategorii I již nemusí uvádět zvláštní čestné prohlášení o nepoužívání sítě, není stanoveno typ elektroniky pro koncové stupně vysílačů atd. Zvolen typ se musíme zmínit o tom, že čas soutěžních spojení musí být ve všech denících uveden v GMT a také rubrika pro něj musí být nadepsána GMT, jinak bude stanice diskvalifikována.

Protože hlavním pořadatelem letošního Polního dne je Ústřední radioklub NDR, kam budou všechny deníky odeslány k vyhodnocení, je třeba je vyplňovat zvlášť pečlivě, aby v zahraničí dobře reprezentovaly naše stanice nejen svým obsahem, ale i celkovou úpravou.

Polního dne 1968, který je jubilejním XX. ročníkem, jsou ještě téměř dva měsíce času. Zařízení pro tento závod by však měli mít již všichni připravená a vyzkoušená, aby bylo dost času na ověření a vylepšení jejich funkce při praktickém provozu na pásmech VKV odbor přeje všem mnoho úspěchů při přípravě zařízení i při účasti v jubilejním dvacátém ročníku Polního dne.

OK1VHF

## VKV maratón 1968

### I. etapa

145 MHz/p – celostátní pořadí  
1. OK1VHF/p 5850 2. OK1KYF/p 1584  
3. OK2BOS/p 208

435 MHz – celostátní pořadí  
1. OK1KKH 100 3. OK2BDK 3  
2. OK1VMS 54

145 MHz – krajská pořadí

### Středočeský kraj

1. OK1VMS 3858 5. OK1VJH 784  
2. OK1IJ 2436 6. OK1VHK 644  
3. OK1KKH 1440 7. OK1AUV 550  
4. OK1MG 832

### Jihočeský kraj

1. OK1ABO 656

### Západočeský kraj

1. OK1VHN 1300 3. OK1AMV 104  
2. OK1KHL 938 4. OK1PF 102

### Severočeský kraj

1. OK1KLC 550 2. OK1KUP 400

### Východočeský kraj

1. OK1APU 1104 4. OK1VAA 168  
2. OK1VGJ 312 5. OK1KUJ 102  
3. OK1VFJ 180 6. OK1ARQ 72

### Jihomoravský kraj

1. OK2VKT 1480 4. OK2VJK 516  
2. OK2BEL 1180 5. OK2BNM 84  
3. OK2KGV 742 6. OK2BHL 12

### Severomoravský kraj

1. OK2KJT 2068 11. OK2LN 290  
2. OK2TF 1680 12. OK2KJU 256  
3. OK2TT 1380 13. OK2KTK 240  
4. OK2VIL 1220 14. OK2VHX 210  
5. OK2BES 1062 15. OK2KRT 125  
6. OK2KOG 882 16. OK2KDU 93  
7. OK2QI 875 17. OK2BLQ 88  
8. OK2WFW 794 18. OK2VCZ 60  
9. OK2VJC 552 19. OK2VIX 6  
10. OK2AJ 396 20. OK2BME 8

### Západoslovenský kraj

1. OK3CFN 944 4. OK3ID 608  
2. OK3CHM 784 5. OK3VIK 384  
3. OK3VKV 630 6. OK3KII 90

I. etapy VKV maratónu 1968, který vstupuje touto etapou do 10. ročníku, se zúčastnilo 58 stanic. Podmínky šíření nebyly během této etapy nejlepší a pro řadu stanic, hlavně moravských, byl největším DX OK1VHF/p ve dnech 20. a 21. ledna na Klienovic, kdy byly podmínky relativně nejlepší. S OK1VHF/p pracovali SP9FG (513 km), HB9QR (432 km), OK2BIL, OK2VIL a mnoho dalších OK2 na vzdálenost téměř 400 km.

V této etapě není hodnocena ani jedna stanice ze Středočeského a Východočeského kraje, neboť žádná z nich nezasílala deník do VKV maratónu. Je to škoda zvláště pro východoslovenské stanice, které byly v minulých letech na pásmech VKV i ve VKV maratónu velmi aktivní.

Několik stanic ze Severomoravského kraje, např. OK2TF, poukazuje na to, že soutěží v kategorii ze stálého stanoviště se stanicí OK2KJT, jejíž QTH zcela neodpovídá definici stálého stanoviště, která dosud pro československé VKV závody platí. Tato stanice dosud zasílala všechny deníky do kategorie stanic pracujících ze stálého stanoviště, a proto v ní byla hodnocena. Protože stanice OK2KJT leží ve výšce 685 m n.m., což je o 185 m více než je běžná hranice stálého QTH pro kolektivní stanice, musí o zařazení stanice OK2KJT v příštích závodech rozhodnout odbor VKV. Zatím je OK2KJT hodnocena jako pracující ze stálého stanoviště a pokud VKV odbor rozhodne jinak, bude přefazena do druhé kategorie.

Ani o denících zaslaných do této etapy nemůžeme prohlásit, že jsou všechny v bezvadném pořádku. Nejčastější závadou je, že některé stanice neuvádějí vzdálenosti protistanic, ale jen body do VKV maratónu, což značně ztěžuje kontrolu. Jsou to např. stanice OK1IJ, OK1VGJ, OK1AMV, OK1PF, OK1KHL, OK2KTK, OK2VHX, OK2BLQ, OK2BME, OK3CFN a OK3VKV. V některých denících také chybí přesnější označení stanoviště nebo adresa, takže se stanice obtížně zařazují do správných krajských pořadí a může dojít i k chybnému zařazení do jiného kraje.

Tradičně malá účast je v pásmu 435 MHz, kde OK1KKH navázala spojení s OK1VB, OK1GA, OK1AFV/p, OK1GA/p, OK1KGO, OK1ABX a OK1AFV, OK1VMS navázala spojení s OK1AIV/p, OK1AI, OK1SO, OK1AME/p a OK1ATQ a OK2BDK navázala spojení s OK2KJT. Celkem tedy vysílalo během této etapy na 435 MHz 16 stanic, ale do VKV maratónu zaslaly deník jen tři. Není to škoda?

Doufáme, že počet účastníků se v dalších etapách zvýší a že se zúčastní i stanice z krajů, které dosud v letošním 10. ročníku VKV maratónu zastoupily nejsou.

OK1VHF

## Mistrovství republiky radioamatérů na VKV

Mistrovství republiky se vyhodnocuje v letech 1968 až 70 na základě dosažených výsledků v krátkodobých závodech, pořádaných VKV odborem ÚSR a některými OSR. Jde o tyto závody:

- Telegrafní závod (I. subregionální závod);
- Májový závod (II. subregionální závod);
- UHF Contest (jen pro pásmo 435 MHz);
- Den rekordů (EVHFC);
- Velikonoční závod

2. Východoslovenský závod  
3. Vánoční závod (jen pro pásmo 145 MHz a jen jeden závod, v němž stanice dosáhla nejlepšího výsledku).

Závody se v těchto kategoriích:

### A - jednotlivci

- 145 MHz – stálé QTH
- 145 MHz – přech. QTH
- 435 MHz – stálé QTH
- 435 MHz – přech. QTH

## B - kolektivní stanice

- 145 MHz – stálé QTH
- 145 MHz – přech. QTH
- 435 MHz – stálé QTH
- 435 MHz – přech. QTH

V jednotlivých závodech získá vítězná stanice v každé kategorii tolik bodů, kolik stanic v této kategorii soutěží. Stanice na druhém místě dostane o bod méně, stanice na třetím místě o dva body méně než stanice na prvním místě atd. Pořadí stanic získá jeden bod. Celkové pořadí se vyhodnocuje podle výsledků stanic ve třech z vyjmenovaných závodů; stanice se tedy nemusí zúčastnit všech. Pořadí se stanoví podle součtu bodů získaných v těchto třech závodech (přímou podle výsledkových listin, takže není třeba zasílat žádná písemná hlášení).

Vítězové jednotlivých kategorií dostanou věcnou cenu, nejlepších deset v kategoriích I. a II. a prvních pět v kategoriích III. a IV. diplom. Mistrovství bude vyhodnoceno do 15. února příštího roku a uveřejněno v dubnovém čísle Amatérského radia.

\* \* \*

Okresná sekcia v Košiciach usporiada dne 30. júna 1968

## IX. Východoslovenský VKV závod

Závod bude mať dve etapy:

- etapa od 07.00 GMT do 11.00 GMT,
- etapa od 12.00 GMT do 16.00 GMT.

Závody se v pásmu 145 MHz všemi druhy předvádějí.

Stanice soutěží v dvou skupinách po dvou kategoriích:

Skupina 1. Východoslovenské stanice ze stálého QTH – kategorie 1A. Východoslovenské stanice z přechodného QTH – kategorie 1B.

2. Ostatní stanice ze stálého QTH – kategorie 2A. Ostatní stanice z přechodného QTH – kategorie 2B.

Přiklon vysílače podľa povolených podmienok. Pri spojení sa vymenúje kód složený z RST-RS, poradového čísla a stavu. Východoslovenské stanice dávajú pred kódom okresný znak.

Spojenie sa čísluje za sebou bez ohľadu na etapy. Výzva do závodu: „Výzva vychod“.

Hodnotenie: za jedno QSO jeden bod, za QSO s východoslovenskou stanicou dva body. Východoslovenské stanice počítajú medzi sebou za 1 km jeden bod. Mimo východoslovenské stanice sa počet bodov násobí množstvom získaných veľkých stvorcov.

Denník podľa súťažných zvyklostí na predpisovaných tlačivách „VKV soutěžní deník“ s čestným prohlášením je třeba zaslat do 10 dní po ukončení závodu na adresu Okresný výbor Svazarmu, sekcia radia, Košice, Kováčská 35.

O výsledku vyhodnotenia obdrží každý účastník písomnú správu. Víťazi jednotlivých kategorií obdrží věcnou cenu a diplom. V každé kategorii obdrží všichni diplom o účasti v závode, za spojení s východoslovenskou stanicou zvláštnu upomínku. OK1VEZ

## 1. vídeňský VKV závod

Rakouský radioamatérský svaz pořádá 1. ročník vídeňského VKV závodu.

Závodu se mohou zúčastnit všechny rakouské i zahraniční stanice.

Závod má dvě etapy: pátek 21. června 1968 od 19.00–23.00 GMT, sobota 22. června 1968 od 19.00–23.00 GMT. Soutěží se jen v pásmu 145 MHz provozu A1 A3, F3.

Každá stanice může v každé etapě navázat s toutéž stanicí jedno soutěžní spojení.

Kategorie: 1. vídeňské stanice – OEI, 2. ostatní rakouské stanice a zahraniční stanice.

Bodování: za 1 km vzdálenosti při spojení jeden bod. Stanice druhé kategorie násobí počet bodů dosažených v každé etapě násobíkem, který je dán počtem vídeňských okresů (maximálně 23) dosažených při spojení s vídeňskými stanicemi. Maximální násobí je 46, tj. 23 v každé etapě.

Za každé spojení, při němž stanice druhé kategorie získá násobí, dostane vídeňská protistanice 10 bodů k dobru.

Soutěžní kód obsahuje: RS(T), pořadové číslo spojení počínaje 001 a čítec. Vídeňské stanice doplní tento kód okresním znakem od 01 do 23.

Pro tento závod je třeba použít dvojazyčný VKV soutěžní deník, vyplnit jej ve všech rubrikách podle předtisku a odeslat na VKV odbor ÚSR, Praha-Braník, Vlnitá 33 v jednom vyhotovení co nejdříve po závodě. Deníky budou po kontrole společně odeslány nejpozději 5. července pořadateli závodu ÖVSV, pošt. schr. A-1014 Vídeň.

Účastníci závodu, kteří nedodrží soutěžní nebo povolovací podmínky, budou diskvalifikováni.

Nejlepších pět stanic každého přechodu dostane diplom. Diplom získají i všechny stanice druhé kategorie, které splní podmínky. Vídeňský diplom třídy A dostanou stanice, které získají spojení se všemi 23 vídeňskými okresy. Diplom třídy B získají stanice za spojení s 15 okresy.

OK1VEZ



Rubriku vede Karel Kamínek, OK1CX

## Výsledky ligových soutěží za únor 1968

### OK LIGA

Jednotlivci		
1. OK2QX 870	13. OK3UH 350	
2. OK1NR 809	14. OK2BLG 326	
3. OK1AWQ 635	15. OK2BHX 306	
4. OK3CFQ 473	16.—17. OK2BHD 249	
5. OK1TA 446	16.—17. OK3CJI 249	
6. OK2BOL 428	18. OK2YL 247	
7. OK2UA 427	19. OK2BKH 238	
8. OK3CIU 421	20. OK2BNZ 194	
9. OK2BWI 394	21. OK1KZ 150	
10. OK1AOR 370	22. OK1ALE 149	
11. OK3CCC 366	23. OK2BKO 105	
12. OK1XK 357		

Kolektivky		
1. OK1KTL 1099	7. OK1KLU 272	
2. OK1KZB 591	8. OK2KNN 259	
3. OK2KFP 512	9. OK1KAY 235	
4. OK1KSL 424	10. OK1KTW 132	
5. OK1KWR 413	11.—12. OK2KFR 124	
6. OK3KCM 418	11.—12. OK1KPX 124	

### OL LIGA

1. OL2AIO 389	5. OL5AJU 173
2. OL6AIU 373	6. OL9AJK 169
3. OL9AIR 254	7. OL3AHI 151
4. OL6AJT 202	8. OL7AJB 116

### RP LIGA

1. OK1-3265 5735	11. OK1-17301 331
2. OK2-4857 4466	12. OK2-17762 319
3. OK1-15688 2539	13. OK1-22559 267
4. OK3-4667 1210	14. OK1-15615 256
5. OK1-8188 1054	15. OK1-17874 251
6. OK2-25293 916	16. OK1-14189 221
7. OK1-17194 811	17. OK1-7041 215
8. OK3-17768 612	18. OK1-14724 200
9. OK1-15641 560	19. OK2-18444 146
10. OK1-15835 486	

První tři ligové stanice od počátku roku do konce února 1968

#### OK stanice - jednotlivci

1.—3. OK1TA (5+5 bodů), OK2BOL (4+6) a OK3CFQ (6+4), všichni 10 bodů.

#### OK stanice - kolektivky

1.—2. OK2KFP (2+3 body) a OK1KZB (3+2), obě stanice 5 bodů, 3. OK1KWR - 6 bodů (1+5).

#### OL stanice

1.—2. OL2AIO (2+1 bod) a OL6AIU (1+2), obě stanice 3 body, 3. OL3AHI - 11 bodů (4+7).  
V kategorii OK - jednotlivci posílalo v lednu hlášení 24 stanic, v únoru 23 stanic, celkem 31 různých stanic; OK kolektivky v lednu 12 stanic, v únoru také 12 stanic, celkem 14 různých stanic, což je malá účast. V kategorii OL, jejichž účast je ovlivněna zrušením některých OL pro překročení věkové hranice, bylo zasláno v lednu 7 hlášení, v únoru 8 hlášení, ale za oba měsíce je přihlášeno celkem 11 různých stanic. Z toho plyne, že za oba měsíce je klasifikováno 16 OK jednotlivců, 10 kolektiv, ale jen 4 OL, kteří poslali hlášení za oba měsíce.

#### RP stanice

1. OK1-3265 2 body (1+1), 2. OK1-15688 6 bodů (3+3), 3. OK1-8188 10 bodů (5+5).  
V lednu účast 19 stanic, v únoru také 19 stanic, celková účast 26 stanic. Klasifikováno za oba měsíce 12 stanic, tj. ty, které poslaly hlášení za oba měsíce.

### Změny v soutěžích od 15. února do 10. března 1968

#### „S6S“

V tomto období bylo uděleno 31 diplomů CW a 4 diplomy fone. Pásmo doplňovací známky je uvedeno v závorce.

CW: č. 3562 SP5ALN, Warszawa (7), č. 3563 YO9API, Bucurest (28), č. 3564 OK1DH, Praha 4 (14), č. 3565 OZ7ON, Drager (14, 21, 28), č. 3566 SM7CSG, Nybro (21), č. 3567 OK2BJJ, Karviná (14, 21), č. 3568 GW3MTL, Newport (14), č. 3569 OK5RAR, Praha 2 (28), č. 3570 OK2BNA, Kunštát (14), č. 3571 YO2BS, Bucurest (14), č. 3572 SP5PSL, Zegrze (14), č. 3573 SP9AMA, Katowice (14), č. 3574 SM3UL, Bollnäs (14), č. 3575 DM4VKI, Erfurt (14), č. 3576 SP1BXZ, Koszalin (14), č. 3577 UT5KSB (14), č. 3578 UW1BA, Leningrad (14), č. 3579 UF6BG (14), č. 3580 UB5QJ (14), č. 3581 UA9KAM, Čeljabinsk (14), č. 3582 UP2CZ, Šjauljaj (14), č. 3583 UT5HI (14), č. 3584 UV9AB, Čeljabinsk, č. 3585 OK3CDE, Jur pri Bratislave (14), č. 3586 DM4SBO, Berlin (14), č. 3587 DM2BOO, Berlin-Köpenick, č. 3588 OK2KUB, Brno (14), č. 3589 OK2BLG, Břeclav (21), č. 3590 HA9OT, Miskolc (14), č. 3591 OZ3PG, Assens (21), č. 3592 OH3MF, Jokiniemi (14, 21, 28).

Fone: č. 788 GW3MTL, Newport (7, 14 - 2 x SSB), č. 789 OK2QX, Přerov (14), č. 790 F2VX, Buxerolles-Poitiers (14 - 2 x SSB) a č. 791 F9DH, Château Thierry (14).

Doplňovací známky za telegrafická spojení dostaly tyto stanice: DK1QZ k základnímu diplomu č. 3546 za pásmo 21 MHz, OK2QX k č. 2321 za 28 MHz, DM3YPA k č. 2952 za 21 MHz, SP4AGR k č. 3120 za 21 MHz, OK1AMI k č. 3304 za 14 MHz a DM2CDO k č. 2545 za 28 MHz. Za telefonická spojení navázaná 2 x SSB: OK2BEN k č. 692 za 21 a 28 MHz a OZZKT k č. 718 rovněž za pásmo 21 a 28 MHz.

#### „ZMT“

Bylo vydáno dalších 18 diplomů ZMT č. 2321 až 2338 v tomto pořadí: LZ2GS, Sofia, DL1MD, Murnau-Westrich, YO9API, Bucurest, DM2AJG, Gardelegen, UT5CY, UT5KHS, UA1ZL, Zapolarnij, UB5KCG, Charkov, UW0IF, Mjaundža, Magadan, oblast, UT5NP, UA0CA, Chabarovsk, UC2DN, Minsk, UA4SD, Joškar-Ola, UA3VQ, Vladimír, UW9SU, Orenburg, UA9OK, Novosibirsk, OK3CFQ, Velká Ida, o. Košice a OH3MF, Jokiniemi.

#### „100 OK“

Dalších 25 stanic, z toho 14 v Československu, získalo diplom 100 OK:

č. 1955 (469. diplom v OK) OK1KNC, Nejdek, č. 1956 (470.) OL6AIN, Žďar nad Sázavou, č. 1957 (471.) OK1ASE, Zářitany, č. 1958 (472.) OK3KAS, Nové Město nad Váhom, č. 1959 (473.) OL4AJF, Liberec, č. 1960 (474.) OK1YR, Příbram, č. 1961 (475.) OK1KYS, Kladno, č. 1962 (476.) OK1KZ, Praha 5, č. 1963 OE5LGL, Scharding, č. 1964 (477.) OL0ADQ, Přerov, č. 1965 (478.) OK3CIK, Bratislava, č. 1966 YU3EH, Senčur, č. 1967 (479.) OK2ZU, Jihlava, č. 1968 YO9HP, Bucurest, č. 1969 LZ1KCO, Kirdžali, č. 1970 SP5SIP, Warszawa-Walowa, č. 1971 UC2WG, Orša, č. 1972 UA2KAS, Černakovsk, č. 1973 (480.) OK2BLC, Ostrava, č. 1974 DM3THH, Schkortleben, č. 1975 OH3MF, Jokiniemi, č. 1976 DM2AZB, Grabov, č. 1977 (481.) OK2BNZ, Brno-Lesná, č. 1978 (482.) OK2BJW, Rýmařov a č. 1979 W2NCG, Wautagh, N. Y.

#### „200 OK“

Doplňovací známku za 200 předložených různých listků z Československa obdrželi: č. 147 OK2KJU k základnímu diplomu č. 765, č. 148 OK2BHT k č. 1775 a č. 149 OK3KAS k č. 1958.

#### „300 OK“

Za předložených 300 listků z OK dostane doplňovací známku č. 60 OK3KAS k základnímu diplomu č. 1958, dále č. 61 OK1AMU k č. 1429 a č. 62 OL6ACH k č. 1522.

#### „400 OK“

Za 400 listků od různých stanic z OK byla přidělena doplňovací známka č. 25 stanic OL1ABX k základnímu diplomu č. 1660, č. 26 OK3KAS k č. 1958, č. 27 OK1AMU k č. 1429, č. 28 DL3BP k č. 659 a č. 29 stanici OL1AFB k č. 1591.

#### „500 OK“

Po OK1IQ, kterému byla přidělena známka č. 14 k základnímu diplomu č. 1030 dostali v tomto období známky za 500 OK-QSL listků: č. 15 OK1KOK k č. 1130 a č. 16 OK3KAS k č. 1958. Gratulujeme!

#### „P57P“

3. třída  
Diplom č. 226 dostane OK3CAU, Jaromír Slezák, Galanta, č. 227 UW9WB, G. W. Nechrošev, Ufa a č. 228 DM3YPA, Reinhard Matzekat, Hohen-Luckow.

#### „P-ZMT“

Diplom č. 1202 byl zaslán stanicí OK1-13916, František Fara, Příbram, č. 1203 OK1-16076, Vlastimil Vaněček, Plzeň, č. 1204 UA1-74293, E. M. Solovjev, Leningrad, č. 1205 UB5-45040, Y. V. Džuba a č. 1206 HA6-020, András Bató, Budapest.

### „RP OK-DX KROUŽEK“

#### 2. třída

Diplom č. 205 byl přidělen stanicí OK1-12233, Stanislavu Antoškovi, Praha-východ, č. 206 OK1-7041 Václavu Karesovi, Náchod, č. 207 OK1-9259, Václavu Starému, Klapý, o. Litoměřice a č. 208 OK1-15773, Slavomíru Zelerovi, Mladá Boleslav.

#### 1. třída

Diplomy 1. třídy získaly jako první v tomto roce stanice OK1-12259, Pavel Henzl, z Pardubic s č. 59 a č. 60 OK1-7417, Zdeněk Frýda, Teplice v Čechách.

Byly vyřízeny žádosti o diplomy došlé do 10. března 1968.

### CQ 50 Contest

Ve dnech 6.—7. listopadu 1967 byl uspořádán maďarský závod CQ 50 k výročí VRŠR. K účasti byly pozvány jen země podle našeho ZMT. Jak dopadlo měření sil v této části světa vidíme z toho, že československé stanice mají v kategorii jednotlivců na KV téměř dvojnásobek a na VKV o polovinu více bodů než nejlepší HA/HG stanice. Zato mezi kolektivkami je z našich stanic jen OK3KEU na 73. místě. Škoda příležitosti, které ostatní radio-kluby nevyužili.

#### Nejlepší tři mezinárodní

KV - kolektivky		KV - jednotlivci	
1. UA4KKC	34 835	1. OK1ZQ	41 600
2. LZ2KSB	30 000	2. HAIVE	26 866
3. LZ1KPG	27 423	3. UL7BG	21 728

VKV - kolektivky		VKV - jednotlivci	
1. HG5KDQ	8327	1. OK3CAF/p	11 724
2. HG7KLG	6756	2. YU1NOU	7520
3. HG0KHA	5131	3. HG8CB	7370

Umístění OK v kategorii KV (jednotlivci - 239 stanic)

1. OK1ZQ 41 600	61. OK3CFE 2 992
7. OK2QX 16 926	62. OK3IC 2 960
15. OK3CDN 10 296	96. OK1KZ 1 512
43. OK1AFN 5200	138. OK3ER 736
52. OK3BU 4060	142. OK1AEH 714

Na dalších místech jsou (v závorce umístění): OK1CIJ (148), OK1AIA (157), OK1ZW (163), OK2HI (181), OK2BNZ (192), OK1JN (224), OK1AIB (226), OK2BIT (233), OK1DK (236).

Umístění OK v kategorii VKV - (jednotlivci - 31 stanic)

1. OK3CAF/p 11 724	29. OK3HO 490
28. OK3CAJ 495	31. OK2BEC 322
	OK1AMC

### OZ CCA 1967

Mezi prvních deset (mimo Skandinávií) se v loňském OZ CCA dostal na čtvrté místo OK3CCC. V silné mezinárodní konkurenci je to vynikající úspěch. Mezi československými stanicemi vypadá pořadí takto:

1. OK3CCC 103 305	7. OK3CFF 3312
2. OK2BHV 14 688	8. OK2HI 3102
3. OK3UN 11 934	9. OK1NK 2880
4. OK3CGI 7869	10. OK1AFN 2016
5. OK3CFL 6600	11. OK1QX 1215
6. OK1OH 4158	12. OK1AEH 693

Závodu se zúčastnila jediná čs. kolektivka OK1KOK.

\* \* \*

### Závod třídy C 1968

Jednotlivci OK (32 účastníků)

1. OK2BMH 12 852	6. OK3CJE 9292
2. OK2ZU 11 184	7. OK1ATX 8924
3. OK2BNF 10 710	8. OK2BNI 8148
4. OK2BNZ 9 504	9. OK1ASE 7666
5. OK2BMN/p 9 457	10. OK2BNI 7120

Jednotlivci OL (11 účastníků)

1. OL5AEY 8360	7. OL8AJJ 2678
2. OL3AHI 5832	8. OL8AHF 2619
3. OL2AIO 4192	9. OL6AIN 1980
4. OL6AIV 3654	10. OL7AJG 1911
5. OL4AJF 3509	11. OL5AJU 1533
6. OL5AFB 3380	

RO kolektivních stanic (17 účastníků)

1. OK3KKF 7695	6. OK2KNN 4655
2. OK2KYZ 5661	7. OK3KEW 4224
3. OK1KSL 5640	8. OK1KYS 3836
4. OK3KMW 5236	9. OK1KZE 3567
5. OK2KJU 4950	10. OK2KGD 3267

Posluchači

1. OK1-6701 16 245	4. OK1-9338 6300
2. OK1-8188 9706	5. OK3-4667 4611
3. OK1-17299 8823	6. OK3-17588/13440

Diskvalifikace: OK2BOH, OK2BMS, OK2BKH, OL7AJB (nepodepsali čestně prohlášení).  
Deníky nezaslali: OK1KPR a OK1KRY.



Rubriku vede ing. Vladimír Srdínko,  
OK1SV

## DXCC

Peoples Republic of South Yemen - Aden (ex VS9A) a zbývající část jihoarabské federace dosáhla nezávislosti dnem 30. 11. 1967 a byla již přijata jako 123. člen do Organizace spojených národů. Kamaran (ex VS9K) a Perim (ex VS9P) patří rovněž do této republiky, stejně jako Socotra (ex VS9S) - která je částí Sultanátu of Qishna je nyní jediným ze třinácti sultanátů, který je pod republikou Jižní Jemen. Kuris Muria (ex VS9H) je však nyní částí Sultanátu of Muscat and Oman (MP4AM).

Tyto změny se jistě projeví v novém seznamu zemí DXCC a tak jsme opravdu zvědaví, jak bude tato spleť situací vyřešena!

Pod značkami 80A až 80Z, které byly přiděleny ITU, mají pracovat stanice ze státu Botswana (dřívější Bečuánsko).

## DX expedice

Jako epilog ke skončené, ale zdaleka ne úplně zdatilé expedici Dona Millera uvádím ještě poslední skutečnosti, které se podařilo shromáždit. Zdá se být jisté, že ARRL neuzná ani Geyser Reef, ani Blenheim za samostatné země DXCC, ale že ostrov Nelson, pokud nebude za zemi uznán, má platit aspoň společně s Chagosem za jednu zemi. Pokud čekáte marně na QSL z poslední fáze této expedice, mějte trpělivost: Don sám dal svému manažerovi KOTCF pokyn nezveřejňovat tyto QSL do té doby, až bude o platnosti všech zemí ze strany ARRL definitivně rozhodnuto. Pak mají být rozeslány jen ty QSL, které budou do DXCC skutečně platit. Je to jisté rozhodnutí rozumné, i když ne příliš potěšitelné.

Dále bylo zveřejněno, že za celou expedici rozeslali Donovi manažeré již přes 400 000 QSL, a také vysvětlili, proč nebyla značka IS9WNV uznána za zemi DXCC: stalo se to z kuriózního důvodu: jen proto, že ITU nepřipouští ve svých pravidlech, aby jakýkoli prefix začínal číslicí 1 nebo nulou a Don si vybral právě tu nešťastnou jedničku.

Expedice na ostrov Fanning nebyla pro nás úspěšná. Doplatili jsme na naprosto nevhodné podmínky pro Evropu. K6CCA pracoval z tohoto ostrova od 16. 2. 68 celé tři týdny (ne však právě plně plně) pod značkou VR3DY, ale „vytráblil“ spojení téměř výhradně s USA. Pokud se zatím dalo zjistit, navázali s ním spojení snad jen tři Evropané, mezi nimi i naše stanice OK1KUL, které se kromě spojení CW téměř podařilo i spojení RTTY. K nezdaru přispěla jistě i okolnost, že K6CCA sám není právě nejšikovnějším expedičním operátorem.

Podle zpráv z VK se K6CCA přesunul z Fanningu na ostrov Palmyra, kde chtěl pracovat jen velmi krátkou dobu pod značkou KP6AP, a to jen v ARRL-Fone-Contest ve dnech 16. a 17. 3. 68. Další cesta vedla zpět na HK0.

EA0TU, Aibi ex HB9TU, je v době uzavírky rubriky jedinou stanicí v Rio Muni. Pracuje zejména CW na 21 MHz a používá kmitočty kolem 21 020 a 21 040 kHz. Nejlepší čas pro spojení je kolem 09.15 GMT a 15.30 GMT. Je to podstatně lepší operátor než byl EA0FP a pracuje i na kmitočtu 3596 kHz. Jeho QSL-manažerem je HB9AHA. Škoda, že jeho práce v EA0 již brzy skončí. Je zde však předpoklad, že po jeho odchodu ho tam vystřídá další HB9, neboť to jsou radiooperatéři švýcarského Červeného kříže v Rio Muni s dlouhodobou působností.

K0GZN a K0GZU - snad konečně uskuteční tak dlouho oznamovanou expedici na ostrov Bonaire pod značkami PJ5BC a PJ5BHD. Mají pracovat na pásmech 14—21—28 MHz. V žádném případě nejde ovšem o novou zemi DXCC; tento ostrov platí jen pro některé diplomy. QSL se mají zasílat na P. O. Box 186, Harper, Kansas 67058, USA.

K6KDS oznamuje, že plánuje na léto expedici na Cocos Island, TI9, a pak chce navštívit i Grand Cayman, ZF1. Podrobnosti však dosud nedošly.

Ostrov Nauru, na který byla oznámena expedice VK9DR, stále ještě odolává, neboť VK9DR se tam zřejmě vůbec nedostal; amatéři ve VK o něm aspoň nic nevědí. Mezitím ostrov změnil 1. 1. 1968 prefix, takže místo VK9 má nyní značku 8N1. Ani druhá expedice, hlášená na letošní únor známým VK9RJ, se tam v oznámený čas neobjevil. Vímne jen, že VK9RJ se dostal na ostrov Ocean (VR1) a že by se měl po krátké přestávce přesunout na Nauru. Potěšitelné však je, že tam má zůstat služebně dva roky. Zprávy z poslední minuty hlásí poslech značky 8N1WP, což by již mohl být on. Jak jsme již oznámili, Harvey, VQ9V, měl v dubnu uskutečnit odloženou expedici na ostrov Farquhar pod značkou VQ9V/F - platná země pro DXCC. QSL via G8KS.

Na duben byla plánována i velká DX-expedice na ostrov Revilla Gígedo, XF4. Expedici měl vést XE2YP a manažerem ex DL7FT.

Připomínám i odloženou expedici VK8AV na Timor (CR8), která byla odložena pro potíže s povolením a která se má v době vyjít naší rubriky objevit.

W6TNS/TA byla značka expedice do Istanbulu. QSL via bureau.

Nejnovější zpráva došla opravdu v poslední minutě a ještě opožděně: José, XE1J, podnikl 28hodinovou expedici na ostrov Benito Juárez, který spadá do skupiny Revilla Gígedo. Termín expedice byl 16. a 17. 3. 69. QSL žádá via XE1J+3 IRC.

Značka G3WKN/VP2 patřila expedici VE3CUS na ostrov Anguilla. Pracovala ve druhé polovině března t. r.

TI9AM, který pracoval bez jakéhokoli upozornění z ostrova Cocos, byl WA6OKN. QSL žádá na svoji adresu a požaduje SASE nebo SAE+IRC.

Mezi expedice je třeba započítat i značku GM3SVK/A, která se dost dlouho ozývala CW i SSB na všech pásmech. QTH bylo Orkney Islands (tedy evropské, ne jak se řada RP domnívala, South Orkney, VP8!). Nemí to nová země, ale velmi vzácné hrabství pro diplomy. BC a BCA.

## Zprávy ze světa

VR4CR, op. Ben, pracuje denně na 14 017 kHz, vždy od 06.30 GMT do 07.30 GMT. QSL zasílá vzorně, stěžuji si však na nepozorné přikládání SAE (a hlavně IRC), na což prý již doplatil částkou přes 100 dolarů. V budoucnu už si nebude moci tento luxus dovozt - proto pozor na SAE (IRC), abyste nepřišli o vzácný QSL. Adresa: Weather Office, Honiara, Guadalcanal, Solomon Islands.

Novým prefixem je LA0. Tato značka je nyní přidělována cizím státním příslušníkům, vysílajícím z Norska.

Další zpráva z Norska nás nepotěšila. Sdělně, že zpráva o vydání koncese pro značku 3Y0BE pro ostrov Bouvet se nezakládá na pravdě! A přece tato stanice existuje.

Azory vyvíjejí nyní neobyčejnou aktivitu. Pracuje tam jednak „domorodec“ CT2AP (QSL via CT bureau), jednak CT2AA (CW i SSB), který žádá QSL na adresu: P. O. Box 215, APO NY 09406.

ZLIABZ, známý svými DX-expedicemi, se nyní usadil na celý rok na Rossově ostrově v Antarktidě. Jeho QTH je v pásmu č. 71 pro diplom P75F. Obsluhuje stanici ZL5AA.

9N1MM, Moran, je stále velmi aktivní na 14 MHz a platí za pásmo č. 42 pro diplom P75P. QSL via W3KVQ.

Z ostrova Cook pracuje konečně nová stanice. Je to ZL1CL. Pracuje však používá jen QRP zařízení.

Ve stále vzácné zóně č. 23 diplomu WAZ pracuje nyní stanice UA0KYA. Používá kmitočty 14 012 kHz a je dosažitelný kolem 14.00 GMT.

JW5YG je na Špicberkách a pracuje po 22.00 GMT na 14 009 kHz. JX2XJ je stanice na ostrově Jan Mayen; má krysťal 14 065 kHz a objevuje se kolem 21.00 GMT.

TR8A sdílí kmitočty svých krysťalů: 14 022, 14 053 a 14 066 kHz. Pracuje obvykle mezi 14.00 až 17.00 GMT.

Světový rekord v odesílání QSL zaznamenal K2JWM: právě dostal QSL od KW6BB za spojení 6. 12. 1956!

Na ostrově Chatham není t. č. žádný amatér a podle zpráv ze ZL se ani žádnou expedici v dohledné době nepočítá.

Z East Carolines se nyní konečně zase objevila aktivní stanice - KC6JL. QSL žádá via W2RDD.

VQ8CDC se opět vrátil na Chagos a plně vysílá. Používá kmitočty 14 008 kHz a pracuje obvykle kolem 16.00 GMT. QSL žádá via P. O. box 467, Port Louis, Mauritius.

Podle dosud neověřené zprávy má z Kure Isl. pracovat další stanice, KH6GJJ, na 14 027 kHz CW kolem 18.00 GMT. Operátorem je Tom.

Potřebujete-li urgovat QSL od stanice BV1USA (od prosince 1962 do 2. 8. 66), napište si W7MWC, který má všechny deníky.

UPOL 15 je stále aktivní na 14 MHz a je nyní vzdálen jen asi 100 km od Severního pólu.

Jack, W2CTN, oznamuje všem OK, že mj. dělá manažera těchto dalších stanic: LA0AD, W0GTA/LA a OY6FA, jejichž deníky mu již došli.

EA6NA bývá kolem 06.00 GMT CW na kmitočtu 3520 kHz a snadno se dělá. Je dobrý do DXCC i do WAE.

HR4SN, který se objevuje kolem 10.00 GMT na kmitočtu 14 070 kHz, bude asi zajímat všechny lovce WPX. Dalším v této vzácné zemi je HR1KAS, který pracuje SSB, udává příkon 2 kW a má šesti-prvkový Quad.

K8NHV/XV5 - QTH Saigon, vzbuzuje nyní rozruch i na CW na kmitočtu 14 030 kHz kolem 16.00 GMT. QSL via W6FAY.

TIJMA pracoval 19. 2. 68 v 06.00 GMT na 3,5-MHz; slyšel ho Karel, OK2-16376 - jde jen o ověření jeho pravosti! Na 3510 kHz bylo navázáno spojení s YA1DR a na 3502 kHz se ZL1GS.

UA0KIP na Wrangelově ostrově žádá QSL via UW3FD.

Z CR3 jsou nyní aktivní stanice CR3AD (14 032 až 14 048 kHz), která pracuje kolem 07.30 GMT, a CR3KD na 21 045 kHz kolem 17.00 GMT - žádá QSL via W2CTN.

Virginia Island je nyní zastoupen dvěma stanicemi, které pracují CW: VP2VJ - 21 030 kHz (13.00 GMT) a VP2VL (28 051 kHz) po 20.00 GMT.

QSL manažeré: FM7WI via W8GIU, KS6CN-W3LMA, MINJ-K3KMO, M1SS-11SSK, MP4BGA-VEIASJ, PJ2CQ-WB4EHX, TG0AA-W4YWX, VQ9TC-W4HUB, VU2GW-K3MNW, ZS9G-K4YMJ, Q7QGB-W5UBW, 9Y4VT-W3DJZ.

## Soutěže - diplomy

Polsko vydává nový diplom, který se jmenuje „NCA“ - Nicolaus Copernicus Award. Spojení pro něj platí od 1. 1. 1966 do 31. 12. 1974. Lze použít všechna pásma a všechny druhy provozu. Minimální reporty musí být RST 338, pro fone RS 45.

Pro diplom se vyžaduje maximálně 500 bodů, přičemž aspoň jedno spojení musí být s městem Toruń.

Body se počítají takto: za spojení s městem Toruń 150 bodů, s městy Krakow, Frombork, Włocławek a Olsztyn po 75 bodech a s ostatními polskými městy o 15 bodech.

Zádosť s potvrzeným seznamem spojení se přijímají do 30. června 1975. Diplom je pro nás zdarma, žádosti se adresují na SP2PI. První v OK získal tento diplom OK2BIQ.

Pokud se někdo chce pokusit o získání diplomu CF (Code Proficiency), přinášíme oficiální rozvrh vysílání stanice W1AW (ARRL), která vysílá vždy texty různých rychlostí až do 35 slov za minutu. Texty jsou vysílány současně na těchto kmitočtech: 1805, 3555, 7080, 14 100 a 21 075 kHz. Termíny jednotlivých relací v roce 1968: 15. 5., 13. 6., 12. 7., 17. 8., 17. 9., 16. 10. vždy v 01.30 GMT, 14. 11. a 13. 12. vždy v 02.30 GMT. Podobné relace vysílá i stanice W6OWP, ale jen na 3,5 a 7 MHz.

Pokud se někdo zajímá o HA-diplom „Rummy of the Ether“ a potřebujete seznam HA stanic podle hodnot karet, platících do tohoto diplomu, napište si o něj OK1ACF.

Algrave Diplom vydávají v Portugalsku za spojení se dvěma různými stanicemi v městě Algrave nebo s jednou stanicí na dvou různých pásmech. Stanice pracující z Algrave: CT1BN, HL, LN, LQ, JR, MU a NW. Diplom stojí 10 IRC, je to však nejsnadnější diplom z CT1 pro CHC.

„Norwegian Diplom 1968“ vydává NRRL v Norsku u příležitosti 40. výročí založení norské organizace amatérů v NRRL. Mohou jej získat vysílací i posluchači. Platí jen spojení navázaná v době od 1. 1. 1968 do 11. 12. 1968, a to na všech pásmech a směry druhý provozu. Spojení s každou LA stanicí, jejíž QTH leží nad Severním polárním kruhem, se hodnotí třemi body, spojení s městy Sandefjord nebo Larvik platí 2 body, ostatní LA stanice po 1 bodu.

Celkový počet bodů musí být 20, z toho však alespoň 4 body za spojení s městy Sandefjord nebo Larvik.

QSL se nezasílají, vyžaduje se však potvrzený seznam a hlavně je nutné zaslat vyplněné vlastní QSL pro stanice, s nimiž bylo navázáno spojení. Diplom stojí 10 IRC.

V Chile jsou vydávány tyto tři nové diplomy: „Valparaiso Award“ má 3 třídy. Je třeba navázat spojení s CE stanicemi v různých CE prefixech tak, aby poslední písmena značek dávala jména města Valparaiso. Pro různé třídy diplomu je předepsáno, aby spojení byla se stanicemi v 5-6-7 prefixech (jsou myšlena čísla CE distriktů).

„Valparaiso DX-Award“ - se vydává za spojení se stanicemi v zemích, které leží v geografických sousedních Valparaisa. Jsou to tyto země: CE, LU, CX, PY, OA, HC, HK, HI, W, VE, VP5 (Turks), OX, ZS, LZ, VK a Jižní pól (viz dále = CE9).

Spojení se stanicí CE/MM může nahradit libovolnou chybějící zemi. „Southern Cross Award“ má 4 třídy za spojení s různými distrikty CE a zeměmi na jižní polokouli.

Jednotlivé třídy:

- A. 3 CE distrikty + 15 zemí
- B. 4 CE distrikty + 30 zemí
- C. 5 CE distriktů + 45 zemí
- D. 6 CE distriktů + 60 zemí.

Chilské distrikty pro tento diplom platí takto: CE1 - CE8 (tj. vlastní země), CE9-Již. Shetlandy, CE9-Jižní pól, CE0A-Easter Isl., CE0X a CE0Z. Spojení s libovolnou CE/MM může nahradit chybějící distrikt.

Pro všechny tři diplomy je třeba zaslat potvrzený seznam spojení; diplom stojí 10 IRC. Žádosti se zasílají CE2CR.

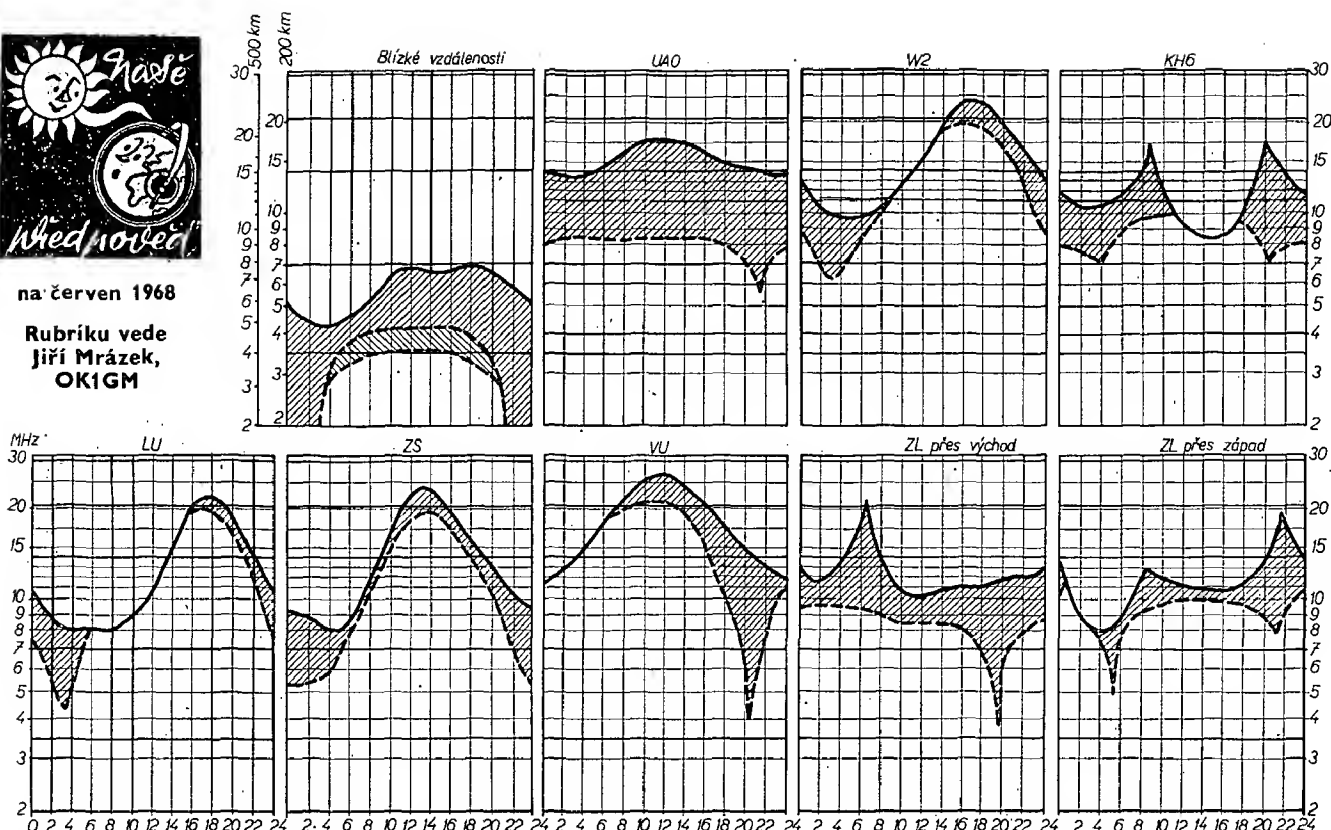
Do dnešní rubriky přispěli OK3MM, OK1ADM, OK1ADP, OK1MP, OK2BIQ, OK2BFX, OK1ARN, OK1CG, OK1AOR, OK2QR, OK1BF, OK1AVV, OK2BIO, OK1ATR a OK1Q. OK2-20603, OK2-25293, OK2-6294, OK2-16376, OK1-6701, OK1-15989 a OK1-13123.

Všem děkují za příspěvky i dopisy. Své další příspěvky zasílejte nejpозději do osmého v měsíci na adresu: Ing. Vladimír Srdínko, P. O. Box 46, Hlinsko v Čechách.



na červen 1968

Rubriku vede  
Jiří Mrázek,  
OK1GM



Červen je v naší zeměpisné šířce charakterizován poměrně nízkými denními hodnotami nejvyšších použitelných kmitočtů, zatímco v noci je tomu naopak: hodnoty jsou za celý rok nejvyšší. Z toho plyne poměrně malý rozdíl mezi dnem i nocí, pokud navazujeme spojení se vzdálenou stanicí na severní polo-kouli.

Tím vzniká na některých trasách paradox: v některých případech je totiž možné najít jediný kmitočet, na němž lze spojení udržovat po celých 24 hodin, což jinak nelze zpravidla splnit ani při spojení na vzdálenost několika málo set kilometrů. Na našich křiv-

kách je taková situace znázorněna ve směru na UAO.

Proto tedy i dvacetimetrové pásmo, někdy dokonce i pásmo 21 MHz „půjde“ po celou noc; v tuto dobu budou DX podmínky v nerušených dnech vždycky příznivé, i když budou o něco horší než byly v květnu. Přitom ovšem vliv QRN bude často značný, zvláště na nižších krátkovlnných pásmech. Desetimetrové pásmo bude téměř bez pravidelných DX podmínek, ožije však častými signály z okrajových zemí Evropy. Působí to výskyt mimořádné vrstvy E, který bude mít v době od 20. do 27. června své první letoš-

maximum (můžeme tak soudit z bohatého statistického materiálu za poslední dvě desetiletí). Dočkají se tedy i lovci televizních signálů vzdálených stanic, jimž však připomínám, že nastanou-li někdy vhodné podmínky v některém směru, opakují se v tutéž dobu vždy několik dalších po sobě následujících dnů. Bývají patrna dvě denní maxima: jedno od 10 do 12 hodin spíše směrem na západ, druhé od 17 do 20 hodin zpravidla směrem na východ. Mimořádná vrstva E je však mimořádná i v tom, že jejím působením dochází k mnoha nepravdělnostem a odchylkám, takže předpovědi jejího působení mají význam spíše jen statistický.



Hanuš, B.: AMATÉRSKÁ STAVBA ELEKTRICKÝCH HUDEBNÍCH NÁSTROJŮ. Praha: SNTL - Práce 1967. 184 str., 179 obr. Brož. Kčs 11,-.

Poměrně nenápadná knížka obsahuje výběr ucelených informací z oblasti naznačené v titulu, zpeřstvený několika praktickými návody ke stavbě nejrozmanitějších hudebních nástrojů, které jsou cenově i výrobně dostupné.

Ve dvou úvodních kapitolách o elektrotechnice a elektronice v hudbě, o tónu, jeho vzniku, kmitočtu, intenzitě, barvě a jiných vlastnostech se zajímavě probírá úvod do základů elektronické hudby. Ve třetí kapitole jsou popisy, návody a praktické pokyny ke stavbě mechanicko-elektrických hudebních nástrojů. Jde o hudební nástroje se snímáči, tedy tradiční strunové nebo jazyčkové nástroje: nejrozmanitější druhy kytar, kontrabasů, houslí, klavírů, harmonik, akordeonů atd., s mnoha a mnoha variantami. Pozornost se soustředí na způsob snímání a konstrukce snímačů a jejich úpravy. Samostatnou kapitolu tvoří elektrofonické varhany typu Hammond. Další kapitola probírá elektronické hudební nástroje, tj. takové, u nichž tón vzniká v oscilátoru, nikoli mechanickými kmity. Na oscilátor, jeho výběr a vhodnost, kmitočtovou stabilitu, klíčování (spínání), oddělovací stupeň od zátěže a na jiné otázky se tu kladou hlavní důrazy. Následují problémy úpravy kmitočtu (rejstříkové filtry) a výsledkem pak už jsou praktické návody na stavbu jednohlavých (monofonních) elektronických i tranzistorových hudebních nástrojů i na stavbu vícehlavých (polyfonních) elektronických hudebních nástrojů. Poslední kapitoly jsou věnovány ladění a příslušenství k nástrojům: spínačům, předzesilovačům, korektorům, rejstříkům, zařízením pro dozrak, ozvěnu, tremolo, vibrato, dále zesilovačům, reproduktorům a ozvučnicím. Celkově lze hodnotit knížku třemi slovy: je to výborné. Lubomír Dvořáček



Radio SSSR) č. 1/83

Vysílac zařizujícího amatéra na VKV - Konstrukční díly barevného televizoru - Normalizace v radioelektronice - Jednoduchý měřič kmitočtu - Tranzistorové zařízení radioamatérů NDR - Televizní přijímač se smíšeným osazením - Tranzistorové doplňky k televizním přijímačům - Elektrický motorek DKS-16 - Montáž na plošné spoje - Signalizace převýšení dovolené rychlosti - Přijímač do auta - Barevná hudba - Přenosný přijímač Meridian - Tranzistorový teploměr - Elektronický blesk - Barevné indikátory napětí - Ze zahraničí - Naše rady - Hádanky.

Radio (SSSR), č. 2/88

Konstrukční díly barevného televizoru (2) - Televizor s elektronkami a tranzistory - Přenosný rozhlasový přijímač s gramofonem Mirja - Jednoduchý stejnosměrný zesilovač - KV anténa - Radiostanice P104 - Stejnosměrný proud a Ohmův zákon - Jednoduchý hledač kovových předmětů - Jednoduchý vřítel superhetu s rozprostřenými pásmy KV - Napájení bateriových přijímačů ze sítě - Reprodukční soustava - O výběru tranzistorů pro nf zesilovače velké jakosti - Kombinovaný generátor vřítel a nf signálu - Měřič ultrafialových paprsků s tranzistory - Sovětské plošné tranzistory, vyvinuté do roku 1964 - Elektronický milivoltmetr.

Funkamateu (NDR), č. 2/63

Přijímač VKV s malým počtem indukčností - Optický „zvonek“ pro nedoslýchavé - Domácí telefon - Jednoduchý ohmmetr s tranzistory - Elektronický klíč - Anténa T2FD - Stabilitní konvertor pro pásmo 20 m - Kmitočtový normál

s krystaly - Tranzistorový generátor signálů sinusového a pravouhlého průběhu - Transvertor jako náhrada anodové baterie - Vývojové možnosti moderních zařízení pro dálkové ovládání (2) - Tranzistorový zesilovač třídy A na plošných spojích - K technologii tranzistorů - Ladění obvodů kapacitními diodami (v pásmu 2 m) - Zapojovací praxe modelů počítačích strojů (11).

Radio, Fernsehen, Elektronik (NDR), č. 3/63

Sovětský systém veřejného bezdrátového spojení přenosnými pojítky Altaj - Postup informací u zařízení na zpracování dat Robotron R300 - Měřič malých stejnosměrných proudů - Konstrukce přímokazujících měřičů nízkých kmitočtů - Informace o polovodičích (31), sovětské tranzistory MP113, MP113A - Měřicí přístroje NDR - Technika televizního příjmu (26) - Přijímač R120, Stern-Party - Moderní konektory (1) - Přesný teplotní spínač s tranzistory.

Radio, Fernsehen, Elektronik (NDR), č. 4/63

Vjem a měření barvy - Lipský jarní veltrh - Kmitočtová demodulace fázově řízeným oscilátorem - Informace o polovodičích (32), sovětské tranzistory P601U, P601AU, P601BU, P602U, P602AU - Měřicí přístroje NDR - Výpočet mf zesilovačů s tranzistory (8) - Stavba a údržba přijímačů antén - Indikační zesilovač pro výbojku Z57JM - Přístroj pro nf zkoušení a měření.

Radioamator i krótkofalowiec (PLR), č. 2/68

Elektronické hudební nástroje - Superhet se stabilizací napětí bázi tranzistorů - Zlepšení univerzálního měřicího přístroje Lavo - Jakostní zesilovač pro stereofonní poslech s tranzistory - Od projektu ke konstrukci (dokončení) - KV - VKV - Nové knihy.

Radioamator (Jug.), č. 3/68

Vysílac pro 144 MHz, Goran - Měřič a nf zesilovač pro přijímač do auta - Elektronický voltmetr - Kalibrátor standardních kmitočtů - Transceiver pro KV - Elektronické hudební nástroje (4) - Vše o SSB (4) - Elektronický otáčkoměr pro výrobní motory - Měření v radioamatérské praxi - Statické charakteristiky tranzistoru - Tranzistory v laboratorii radioamatéra (3) - Základy radiotechniky (4) - Nomogram pro výpočet civek.



## V ČERVNU

*Nepomenejte, že*



- ... 1. 6. začíná měsíční pravidelný závod OL od 20.00 do 22.00 hod.
- ... 7. 6. od 23.00 do 10. 6. 6.00 hod. probíhá CHC-HTH-FHC Party.
- ... 8.—9. 6. mají nabídnutý program zájemci o hon na lišku a víceboj. Výběrové soutěže v honu na lišku se konají v Trnavě a Plzni, soutěže v radistickém víceboji v Topolčanech a Semilech.
- ... 10. a 24. 6. jsou obvyklé telegrafní pondělky.
- ... 16. 6. v neděli od 9.00 do 9.59 hod. proběhne SSB liga a od 9.00 do 11.00 provozní aktiv na VKV.
- ... 21. až 23. 6. bude v Prešově uspořádána mistrovská soutěž v honu na lišku.
- ... 23. 6. se koná na VKV Východoslovenský závod (podmínky jsou v rubrice VKV).

### Radio i televize (BLR), č. 12/67

Regulovaný zdroj malého napětí - Základy tranzistorové techniky - Sovětské tranzistorové přijímače Orbita a Selga - Měření vlastností baterií - Magnetofon Crown CTR-5400 - Magnetofon Tefefon M106 - Složení úplného televizního signálu - Nf předzesilovač - Tranzistorové stereo-omní zesilovače - Transvertor - Jednoduchý mikrometr - Tranzistorový vysílač 15 mW pro pásmo 145 MHz - Zapojení nejběžnějších elektro-  
nek.

### Funktechnik (NSR), č. 1/68

Mechanické kmity ve sdělovací technice - Vysoké napětí v přijímačích pro barevnou televizi - Demodulátor barev v soustavě PAL - Magnetický záznam barevného obrazu systémem TriPal - Nf zesilovač s křemíkovými tranzistory 20 až 70 W (1) - Zapalování pro spalovací motory systému HKZ - Univerzální tranzistorový generátor Morseovy abecedy - Technika moderních servisních osciloskopů (1) - Oscilátory s články RC (1).

### Funktechnik (NSR), 2/68

Technologické problémy mikrominiaturnizace - Magnetofon Hi-Fi 8001 T (Nordmende) - Vysoké napětí v přijímačích pro barevnou televizi (2) - Nf zesilovač s křemíkovými tranzistory 20 až 70 W (2) - Zařízení pro dlouhodobé zpoždění signálu - Elektronický časový spínač jako zdroj pulsu pro ovládání střechy v autě - O definici a maximálním povoleném výkonu amatérských zařízení - Holografie a televize - Technika moderních servisních osciloskopů (2) - Oscilátory s články RC (2).

### Radioschau (Rak.), č. 1/68

Elektronické stroje čtou, poslouchají a mluví - Ukazatel vyladění Tunoscope - Laser a jeho použití - Novodobé řešení tuneru VKV - Úvod do bolografie - Vf zkušební sonda se značkami mf kmitočtu - Supravodivost ve sdělovací technice - Reprodukční skříň 8 a 50 l - Tranzistorový rozmlat kmitočtu - Víceúčelový nabíječ - Televizní opravy - Nové součástky, nové přístroje - Test: Gramofonový měnič Dual 1015 a 1019 - Tranzistorový televizní přijímač - Technika barevné televize (17).

### Radioschau (Rak.), č. 2/68

Rakouská elektronika potřebuje impulsy - Radioamatérská praxe v pásmu 70 cm - Tranzistorový blesk s nabíjecí automatikou - Tranzistorový voltmetr s FET - Zajímavé zapojení televizního přijímače finské výroby s tranzistorem - Test: Stereofonní zesilovač HEA ST3000 - Dálkové ovládání pro každého, Philips FFSA10 - Dynamická sluchátka - Kondenzátorový mikrofon pro vlastní výrobu s FET - Miniaturní vysílač pro amatérské pásmo 2 m - Baterie se stálým vybijecím proudem - Řízený usměrňovač s výkonem 50 W - Nové součásti a přístroje - Stereo-Jupiter, nový superhet AM, FM fy Radione - TR851, první rakouský televizor s obrazovkou o úhlopříčce 51 cm - Technika barevné televize (18).

## INZERCE

První tučný řádek Kčs 10,80, další Kčs 5,40. Příslušnou částku poukážte na účet č. 300-036 SBČS Praha, správa 611, pro Vydavatelství časopisů MNO, inzerce, Praha 1, Vladislavova 26. Uzavěrka 6 týdnů před uveřejněním tj. 14. v měsíci. Neopomenejte uvést prodejní cenu.

### PRODEJ

**RX-RSI-10M**, 9 el., rozsah 250 až 750 kHz, mf 120 kHz, lad. kvartálem, schéma, vhod. jako 2. směš. (250). Otakar Šubrt, Jirovcova 6, Č. Budějovice.

**Fotovýbojka** Pressler XB 81-00, 150 Ws, 380 ÷ 600 V, nepoužitá (95), Praktica nová s mezikr. (1800). Evžen Šerber, Okružní 371, Most, tel. 2762.

**Mechanický soustruh**, točný průměr 150 mm, točná délka 350 mm (1500). Jar. Lhoták, Nemocniční 32, Aš.

**GDO BM 342** (1100), ICOMET (500). Ing. Kuvik, Makarenkova 59/4, Žiar nad Hronom.

**AVOMET** 1 s pouzdr. jako nový (430), ohmmetr kapsní s pouzdr. 0 ÷ 10 kΩ, anténa 87 ÷ 100 MHz 10 dB (a 100), krystaly 14,7, 14,8, 14,9, 15,2, 15,3 MHz, V-metr 0 ÷ 60 mm, 0 ÷ 40 V; DHR 45 × 45 mm, 0 ÷ 40 V; sluchátka Tesla, kondenz. fréz. inkurant. 3 × 33 pF; 3 × 230 pF; USA sonda s UKW el., telegraf. klíč, kanál volič PTK nový (a 50), konektor a zás. souosé 70 Ω, 5 × (a 40), GF505 4 × (a 80). V. Fröhlich, Na Pankráci 25, Praha 4, tel. 428 6042 večer.

**Torn Eb** v pův. stavu (400), EZ6 bez krystalů (200), vrak Emil (100), elky GU29 (a 50), GU32 (a 50), G17b (a 200); modulační trafo (50), trafo 220 V, 1,5 kV-0-1,5 kV (400), obrazovka 12QR50 (a 50), japonský tranzistorový miniaturní magnetofon SANYO a 2 pásky, mikrofon, kožené pouzdro (1200). Koupim komunik. přijímač. Jan Kocourek, Cheznovice 100, o. Rokycany.

**Časopis KV** 1946, 48, 49, 50, 51, RA 1941, 44-45, 46, 47, 48, 49, 50, 51. Hledám amatéra, který stavi elektr. hudební nástroje. J. Hrubý, Kamenická 47, Praha 7.

**RX FuHeC** 10 tub. 3,5 ÷ 26 MHz fb (700), RX FuHeu 9 tub. + 1 krystal 0,7 ÷ 25 MHz (750). J. Rosický, Stodolní 4, Ostrava 1.

**RX amatérské výroby** 1,7 ÷ 30 MHz s 2 směš. (500), měřič rezonance Tesla BM 342 (900), zvětšov. 6 × 6 a 16 × 16 (400). V. Stránský, Horáková 13, Prostějov.

**AR 63 ÷ 67** (a 26), 4 ks EF86 (48), 7QR20 (80) 4 ks 6BNP75 (80), EF80 (7), EL83 (9), vše 1. jak. F. Krejčí, Haviřov 1, bl. 12/23.

**Osmikanálový vysílač** řízený krystalem, celotranzistorový s vestavěným miliampérmetrem a při-

jímač čtyřkanálový 2+2 (1800). E. Friedrich, Pivín č. 100, o. Prostějov.

**Časopis AR** rok 1964-67 komplet, cena podle do-  
body. Dušan Fremal, Prešov, Sídliště III, Bl/3.

**Tranzistorový magnetofon** B41 s přísl. a pásky (1800), tranzistorový přijímač T61 Jalta, rozbitý přední a zadní kryt (400). Juraj Tirpák, Velká Ida 401, o. Košice.

**RX RSI 3,5 MHz** + sluch. (150). J. Kubát, Horní Datyně 160, okr. Frýdek-Místek.

**AR 65-67** (a 30), T 60-67 v záv. desk. (a 35) radio, foto, elektr. liter., H. Mik, Košťov 11, p. Ústí n. L. 4.

**Trans. přijímač Havana** a am. síť zdroj, bezvadný (850), gramofon PK3 a náhr. přenoska s vložkou (180), am. sled. signálu a multivibrátor (160), elektrolyt. kondenzátor 400 µF/450 V (a 15), el. 6Z31 (2 ks), dělič k RPD pro mgf (25), duál (45), f. ant. (15), mf 3 ks (70), BT a VT (25), vše pro Danu. G. Dörfler, Chelčického 480, Ústí n. L.-IV.

**Stavebnice fy Graupner DO-27 Dornier** na motor 15 cm (200), el. motor 110-220, 30 W 5600 ot. (70), selenové plechy roz. 10 × 30 cm, 6 ks (35), el. motorky 12 a 14 V, 5 a 7 W, váha 650 g (a 40) ohmmetr indukční 2 rozs. 0 ÷ 100 kΩ, 0 ÷ 100 MΩ (120), Vltavan 5 cm (100) nebo výměnný za motor 1,5 až 2,5 cm. J. Šafařík, Tuchomyšl 8, o. Ústí n. L.

**RK 55-57**, 2 selsyny, pist. páj., zdroje 6 V/3 A, 12 V/0,3 A (a 90), Philips 2 fréz., zkouš. tranz. (a 190), tranz. zes. 5 W, 5 Ω, EV (a 380), UKW přij. 8. el. 88 ÷ 104 MHz vč. 9ti prv. Yağı skl. (680). O. Adam, Obránců míru 28c, Praha 7.

**18 m souos. kabelu** typ VFKK 480 (150), repro-  
bassreflex (180), triál s kalit. hřídlem, 20 ÷ 100 pF (40), tranzistory 0C44, 0C71, diody 0A81, vše Mullard (po 10), blesk - amatérský, bez akumulátoru (80). Ing. Jan Vošický, Praha 6 - Břevnov 1301, Na břevnovské pláni 25, tel. 355 057 (večer).

**RX 100 kHz ÷ 30 MHz** (900), Fug 16 RX a TX (550). Petr Listopad, Lidice 108, Kladno.

**Mgf. rozest. (Supraphon)** (350), Avomet Multitavi II (320), trafo 200 mA (100), mf Zuzana (60) a T58 + duál, spoje (70), obraz. LB2 07 (40), 2 Nife 10 Ah, Doris (270), T58 nepouž. (400), AR 61 neváz. (27), mgf Start 4stopý, napáječ (800), mechan. drátofon + gramo 78 ot. a kuff. (300). El. LV1, LS4, RV12, (a 10), 11TF25, STV 280/80, ant. předz. I. kan. (40). Koupim B3, B4. V. Kutina, Jasečská 34, Praha 6.

**PLOŠNÉ SPOJE** - urychlene zbotovi i na dobierku pre rádioamatérov výrobné družstvo POKROK, Žilina, SNP 13, podľa priloženého negatívu alebo uverejneného v časopisoch AR - RK - ST - HZ.

### KOUPÉ

**Dobry Tx** pro B thidu a konvertor k M. w. E. c. nebo EZ6. Jako možnost částečné úhrady nabízím el. vrtáčku. Ladislav Němec, Brno, Břatří Čapků 12.

**Cívková souprava** s mf trafo (Rondo nebo podobná). Prodám Al i duralový plech a fólii. J. Till, Hřbitovní 284, Břidličná, o. Bruntál.

**TV antény** zesilovačů zosilňovač pre 6. kanál (Wien) A ≥ 16 dB. Ing. Vlastimír Rosík, Žilinská 16, Bratislava.

**Cievková súpr.** AS631 pre MfR, 2 kus., nutné. A. Rabatin 180/III, B. Štiavnica.

**Mikroampérmetr** DHR8, 100 µA. L. Paul, Řičany u Prahy, Fibichova.

**2 síťové trans. ST 64** a stabilizační výbojka STV70/6 Nutné. J. Písařík, Klatovy 146/IV.

**RX na všechna am. pásma**. M. w. E. c., EZ6, vše s konvertorem nebo HRO, Körting, všechny zásuvky. Udejte cenu. Pavel Henzl, Na drážce 1500, Pardubice.

**AR ročník 55, 56**, levně. O. Quadrat, Mirošov, okres Rokycany.

**Dobry osciloskop.** Zd. Němec, Jilem 19, p. Studená, o. Jindř. Hradec.

**Krystal 27, 120 A, 3,50 MHz**, tiež DHR3, 200 µA. A. Lapšanský, Ul. Bellova 9, Martin.

**Rozmlat vř. kmitů** (wobblers) Philips GM 2889. Jos. Vlk, Polička, Svěp. 184, o. Svitavy.

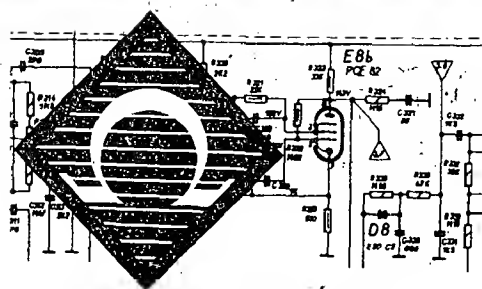
**Pávodní přijímač M.w.E.c.**, jen v dobrém stavu. D. Dolejší, Riegrova 73. České Budějovice.

**Ladici kondenzátor 2 × 12 pF** pro VKV díl, uveřejněný v AR r. 1966, č. 11. M. Kobeda, Lipník n. Bečvou, Jezerská č. 487.

**Motorok k mag. Start.** Pavelka, O. V. 9. květen, Haviřov III.

**EZ6** len v pôvodnom a bezvadnom stave. Ing. J. Rahl, Družstevná 8, Bratislava.





# KAŽDÝ RADIOAMATÉR nakupuje v prodejně RADIOAMATÉR

## REPRODUKTORY S FERITOVÝM MAGNETEM:

Typ	výkon W	impedance Ω	kmit. rozs. Hz	rozměr mm	citlivost dB/VA	cena
ARO 367	1,5	4	150—15 000	95×95	88	49,—
ARO 567	3	4	80—12 000	Ø 165	93	52,—
ARO 667	5	4	60—10 000	Ø 203	95	68,—
ARE 467	2	4	110—15 000	130×75	90	50,—
ARE 567	3	4	80—14 000	205×130	91	52,—
ARE 667	5	4	60—10 000	210×115	93	70,—

## S MAGNETEM ALNICO – BEZROZPTYLOVÉ:

ARO 389	1,5	4	150—15 000	95×95	85	49,—
ARO 589	3	4	180—12 000	Ø 165	90	52,—
ARO 689	5	4	60—10 000	Ø 203	92	77,—
ARE 489	2	4	110—15 000	130×75	87	50,—
ARE 589	3	4	80—14 000	205×130	88	52,—
ARE 689	5	4	60—10 000	210×115	90	80,—

## PRO TRANZISTOROVÉ PŘIJÍMAČE:

ARZ 087	0,15	8	400—8 000	Ø 38	81	55,—
ARZ 097	0,15	25	400—8 000	Ø 38	80	57,—
ARZ 085	0,25	8	360—5 000	Ø 50	85	49,—
ARZ 081	0,25	8	360—5 000	Ø 65	85	49,—
ARZ 381	1	4	120—8 000	Ø 117	91	74,—
ARZ 341	1	25	120—8 000	Ø 117	89	75,—

## VÝŠKOVÉ:

ARV 081	2	5,5	10 000—16 000	68×24	90	52,—
ARV 261	1,5	4	6 000—16 000	95×95	97	68,—
ART 481	5	0,6	3 000—18 000	127×25	93	155,—

## BASOVÉ:

ARZ 669	5	4	20—6 000	Ø 203	87	88,—
ARO 835	10	4	30—4 000	Ø 338	96	490,—
ARO 814	10	4	30—4 000	Ø 338	87	340,—

## REPRODUKTOROVÉ SOUPRAVY DIXI:

ARS 720	5	4	60—16 000	150×245×240	88	460,—
ARS 731	5	4	50—14 000	695×422×124	92	500,—
ARS 732	10	4	60—14 000	695×422×127	90	650,—

**RADIOAMATÉR — ŽITNÁ ULICE Č. 7 — PRAHA 1**

## SPOLEČNÉ ANTÉNY A VAŠE SPOKOJENOST S TELEVIZÍ A ROZHLESEM.

Společné televizní a rozhlasové antény jsou moderním řešením problému kvalitního příjmu a v neposlední řadě též řešením estetického vzhledu našich domovů.

Společná televizní a rozhlasová anténa s příslušenstvím (zesilovače, odbočovače, slučovače apod.) přivádí signál televizního programu, rozhlasu AM (krátké, střední a dlouhé vlny) i FM (vysílání VKV) jediným souosým kabelem do zásuvek v bytech účastníků.

Rovněž kvalitní příjem druhého TV programu, případně barevné televize, nebude možný bez dobré antény a rozvodu.

Záleží teď na MNV, KNV, ONV, OPBH, bytových družstvech a na orgánech lidosprávy, aby společné antény sloužily nejen obyvatelům novostaveb, kde už je v souladu s usnesením vlády společná anténa instalována, ale i ostatním obyvatelům ve starších domech. Organizace a investoři se mohou s objednávkami obracet na TESLU – obchodní podnik, odbor technického servisu, Praha 8, Křižíkova 73, tel. 65623 a na oblastní středisko služeb TESLA v Košicích, tel. 36223. Přibližná cena je 15 000 Kčs včetně montáže (případná odchylka je závislá na množství připojených účastníků).

# TESLA

DOBŘÉ VÝROBKY

DOBŘÉ SLUŽBY

